

第一章 导 言

一些活动主要影响未来的福利；另一些活动的主要影响是在现在。一些活动影响货币收入，而另一些影响心理收入，即消费。旅游主要影响消费，在职培训主要影响货币收入，而高等教育可以既影响消费又影响货币收入。这些影响可以通过物质资源或人力资源发生。本书所研究的是关于通过增加人的资源影响未来货币与心理收入的活动。这些活动被称之为人力资本投资。

这种投资包括正规学校教育、在职培训、医疗保健、迁移，以及收集价格与收入的信息等多种形式。这些形式在它们对收入与消费的影响，在一般的投资量，在收益的大小，以及在投资与收益间联系的紧密程度方面的差别是显而易见的。但是，所有这些投资都提高了技术、知识或健康水平，从而都增加了货币或心理收入。

近年来的情况证明了对人力资本投资的密切关注与研究，其中T·W·舒尔茨(T·W·Schultz)作出了许多贡献与推动。主要的推动性因素大概是认识到，物质资本的增长，至少是按传统衡量的物质资本的增长，只能解释大多数国家较小部分的收入增长。寻找更好的解释导致了改进对物质资本的衡量，也引起了对技术变革与人力资本这类不明显的事物的兴趣。助长了这种关心的因素是现代军事技术对教

育与技术的巨大依赖，教育与保健支出的迅速增长，成年人想了解个人收入分配情况，美国近来失业的增加，列昂惕夫的稀缺要素之谜，以及其它一些重要的经济问题。

结果是积累了大量详尽的证据，证实了人力资本，特别是教育在经济上的重要性。最有力的证据大概是，受过更多教育与具有更高技术的人总是比其它人的收入多。这一点对美国和苏联这样不同的发达国家，对印度和古巴这样的不发达国家，对一百年前的美国和现在的美国都同样是正确的。而且，没有对其劳动力进行大量投资而实现了持续经济发展的国家，即使有的话也是极少的，大量力图对增长的贡献进行定量估算的研究确定了人力资本投资的重要作用。此外，工资和收入分配的不平等与教育和培训的不平等一般是正相关的关系。最后再举个例子，失业与教育一般是有密切的反方向的关系。

这个问题很容易使人感情冲动，甚至那些总是支持教育，医疗以及其它事业的人也往往不喜欢“人力资本”这个词，还有更多的人很少强调它的经济影响。他们往往是最激烈地攻击人力资本研究的人，这部分是因为这些人担心强调人力资本的“物质”影响会贬低它的“文化”影响。而在他们看来“文化”影响应该更加重要。这些否认教育与其它人力资本投资的经济重要性的人还抨击支持这一观点的详细证据。他们认为，收入与人力资本投资之间的关系是由于能力与人力资本投资的关系，或者说是由于挑出了诸如白人男性大学毕业生这样最有利的集团，而必然忽略了妇女、落伍者、非白种人，或中学毕业生。他们认为，真正的联系是非常微弱的，因此很指导难人们向人力资本投资并提供帮助。

因为把教育作为一种消费品，所以教育与经济发展之间的联系，或者教育与收入不平等之间的联系被归结为收入对教育的影响，而且认为这种联系远不如汽车所有权与经济发展之间的联系或者所有权与收入不平等之间的联系重要。

本书的研究是希望能超出详细的证据与分析而对这一领域的知识作出贡献。第1编详细论述人力资本投资理论，并通过它所涉及的各种经济现象来说明它的重要性。第2章引出这种投资对收入与就业的许多重要影响，第3章说明如何估算投资总量，以及当预期的收入变化时它如何变化。

第2编提供了理论分析的各种经验验证。第4章与第5章估算了近年来美国得自高等教育的收益。由于考虑到了成本与收益，因此，这里所提出的估算不仅适用于诸如白人男性大学毕业生这样一些选定的集团，而且也适用于典型的大学入学者（第4章第1节与第3节）。还详细注意了教育与能力之间联系的影响，以及来自高等教育的收益的多样性（第4章第2节与第4节）。估算了社会与私人的收益，并把这两者与对物质资本的相应估算进行了比较（第5章）。

第6章考虑到社会与私人的成本与收益，以及不同能力的影响，简单地把讨论扩大到中等教育（第1节）。这一章还力图找出美国在二十世纪期间中等与高等教育对经济影响的长期趋势（第2节）。

第7章验证了关于人力资本对年龄-收入曲线形状影响的理论分析的含义（第1节）。还考虑了对年龄与以后收入贴现价值之间关系的影响，这种关系被称为年龄-财产曲线。这些曲线可以用于研究储蓄与消费的生命周期变化，以及其它几个方面的问题（第2节）。

也许最好是得出这样一个结论，本书的研究把强调注意教育与其它人力资本的经济影响作为导言决不意味着其它影响不重要，或者不如经济影响重要。在这里，分工的优越性与它们在一般的研究中同样现实。我想简单地提出，经济影响是重要的，而这些影响至少在目前没有受到较多的重视。

第一编 理论分析

“所有资本中最有价值的是对人本身的投资。”

——马歇尔：《经济学原理》

第二章 人力资本投资：收入效应^①

这种研究的最初目的是要估算美国高等与中等教育的货币收益率。为了在适当的范围内确定这些估算，就要简单地扼要地阐述人力资本投资理论。但是，我很快就明白了，所要作的比重新阐述更多；在对各种职业与教育等级的经济收益方面已作出了重要而有开创性的研究工作时，^②还有少数人（即使有的话，也很少）企图从一般的观点来论述对人投资

^①这一章与下一章曾以稍微不同的形式发表于《对人的投资》，国民经济研究所第15期特刊，《政治经济学杂志》增刊，1962年10月号，第9—49页。

^②除了早期斯密、穆勒和马歇尔的著作外，可以参看弗里德曼和库茨涅茨的巨著《自由职业者的收入》（这本书极大地影响了我本人关于职业选择的想法），纽约，国民经济研究所，1945年；还可参看克拉克（H·Clark）：《美国某些职业的一生收入》，纽约，1937年；华尔什（J·R·Walsh），《运用于人的资本概念》，《经济学季刊》，1935年2月；斯蒂格勒和布兰克：《科技专业人材的需求与供给》，纽约，国民经济研究所，1957年。当然，近年来还有一些重要的著作，特别是舒尔茨的著作；例如，可以参看他的《人力资本投资》，《美国经济评论》，1961年3月，第1—17页。

的过程，或者企图列举出广泛的经验含义。我开始就准备对人力资本投资进行一般性分析。

显然，这种一般性分析将比填补普通经济理论的空白要有用得多：它给广泛的经验现象提供了一种统一的解释，对这些现象既给出了特定的解释，又使一些研究者困惑。这些现象有：（1）随着年龄的增加，收入一般都是按递减的比率增长。增长率和减少率都与技术水平有同方向变动的关系。（2）失业率一般与技术水平都有反方向变动的关系。（3）不发达国家的企业比发达国家的企业对雇员表现出了更多的“家长作风”。（4）年青人比老年人更频繁地改变工作，而且也比老年人得到更多的正规学校教育与在职培训。（5）收入分配的确是而非对称性的，特别在专业与其它熟练工人中更是这样。（6）有能力的人比其它人受到过更多的教育与其它各种培训。（7）分工要受到市场大小的限制。（8）典型的人力资本投资者比典型的有形资本投资者更加冲动，从而也就会犯更多的错误。

这是多么错综复杂而又令人困惑的现象啊！从非常简单的理论观点中可以推导出所有这些现象以及许多其它重要的经验的含义。本书的目的是从这些一般形式的观点出发，而重点在于经验含义，虽然所提出的经验材料是很少的。系统的经验研究是在第2编中。

本章要详细讨论在职培训问题，然后较简要地讨论对正规学校教育、信息与医疗保健的投资。之所以对在职培进行了详尽的论述并不是因为它比其它各种人力资本投资更重要——虽然在职培训的重要性往往被低估——而是因为它能清楚地说明人力资本对收入、就业与其它经济变量的影响。例

如，它可以清楚地说明间接与直接成本之间的紧密联系，以及人力资本对不同年龄收入的影响。对在职培训的详细讨论为更简明扼要地探讨其它各种对人的投资开辟了道路。

第一节 在职培训

各种厂商行为理论无论在其它方面多么不同，几乎都一概忽视了生产过程本身对工人的生产率的影响。这并不是说没有一个人认识到生产率要受工作本身的影响；而是指还没有提出这种认识，把它同经济分析结合起来，并指出它的含义。现在我正是要作这件事，特别要强调更广泛的经济含义。

许多工人通过在工作中学习新技术并完善旧技术而提高了他们的生产率。也许未来的生产率只能靠成本来提高，否则对培训就会有无限的需求。成本中包括了用于受培训者的时间与努力的价值，其它人所提供的“教育”，以及所用的设备和材料。在它们如果不用于提高未来的产量则可用于提高当前的产量的意义上，它们是成本。培训所花费的成本量与培训时间的长短部分取决于培训的类型，因为时间越长花费的成本越多，比如说，实习医生的培训就比机械工人所需的时间长，花费的成本也多。

现在详细考察一个在某一特定时期内雇用工人的企业（在有限的情况下这个时期趋向于零），而且暂时假定劳动与产品市场都是完全竞争的。如果没有在职培训，对企业来说工资率是既定的，而且不取决于企业的行为。当边际产品等于工资，即边际收益等于边际支出时，一个谋求利润最大化的企业就实现了均衡。用符号来表示：

$$MP=W \quad (1)$$

在这里， W 等于工资或支出，而 MP 等于边际产品或收益。企业不会十分关心现在劳动条件与未来劳动条件之间的关系，这部分是因为工人只是在某个时期内被雇用，部分是因为未来时期的工资与边际产品并不取决于一个企业当前的行为。因此可以合理地假定在每个时期工人生产同样的边际产品（因为其它投入品的量是既定的）和工资，而它们分别是所有可能使用中最高的生产率和市场工资率。更加完全的一组均衡条件可以写作：

$$MP_t = W_t \quad (2)$$

在这里 t 指第 t 个时期。每个时期的均衡点将只取决于该期的流量。

当考虑到在职培训时，这些条件就改变了，从而可以建立起现期与未来的收益与支出之间的联系。培训会降低现期收益并提高现期支出，但是，如果它可以大幅度提高未来的收益，或者大幅度降低未来的支出，企业就将乐于提供这种培训。并不需要每个时期的支出等于工资，也不需要每个时期的收益等于最大可能的边际生产率，因为所有时期的支出与收益是相互关联的。可以用收益与支出的现期价值之间的相等来代替（2）式所总结出来的一组均衡条件。如果用 E_t 和 R_t 代表 t 期内的支出与收益， i 代表市场贴现率，那末，均衡条件就可以写成：

$$\sum_{t=0}^{n-1} \frac{R_t}{(1+i)^{t+1}} = \sum_{t=0}^{n-1} \frac{E_t}{(1+i)^{t+1}} \quad (3)$$

当 n 代表许多时期时， R_t 与 E_t 取决于所有其它时期的收益与支出。这里把（2）式的均衡条件一般化了，因为如果每个时期的边际产品都等于工资，那末，边际产品流量的现值就

必将等于工资流量的现值。但是，显然并不需要相反的情况也能成立。

如果只在初期给予培训，那末，初期的支出就将等于工资加培训费用，其它时期的支出将只等于工资，而所有时期的收益将等于边际产品。（3）式变成：

$$MP_0 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{MP_t}{(1+i)^t} = W_0 + K + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{W_t}{(1+i)^t} \quad (4)$$

这里K代表培训费用。

如果把一个新项定义为：

$$G = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{MP_t - W_t}{(1+i)^t} \quad (5)$$

那末，（4）式就可以写成：

$$MP_0 + G = W_0 + K \quad (6)$$

因为K项只能衡量培训的实际费用，所以它并不能完全衡量培训的成本，这是由于它并不包括一个人在这种培训上所花费的时间，而这种时间可以用于生产现期产品。可能生产出来的产品 MP' 与生产出来的产品 MP_0 之间的差额是花费于培训的时间的机会成本。如果把C定义为培训的机会成本与费用的总和，那末（6）式就变成：

$$MP_0 + G = W_0 + C \quad (7)$$

G项，即未来收益大于未来费用的部分，可以衡量企业提供培训所得到的收益；因此，G与C之间的差额就可以衡量培训的收益与成本的差额。（7）式说明了，只有当收益等于成本，或者说G等于C时，初期的边际产品才会等于工

资：由于收益会小于或大于成本，所以，边际产品也就会大于或小于工资。那些熟知资本理论的人必定会提出，边际产品与工资之间简单相等的这种一般化是荒谬的，因为完全的均衡要求一笔投资的收益——在这种情况下由工作所产生出来——与成本之间相等。如果这意味着 G 等于 C ，那末初期的边际产品将等于工资。关于使一笔投资的收益与成本相等的条件的适用性可以说很多话，但这个条件决不意味着 G 等于 C 或者边际产品等于工资。以下的讨论要说明的是，应该更多关注的是把这一条件应用于对在职培训的投资上。

我们关于在职培训的论述产生了某些具有广泛适用性的一般结论，（3）式与（7）式总结了这些结论，但是，更加具体的结论要求更加特定的假设。在以下几部分中要依次讨论两种类型的在职培训：一般培训与特殊培训。

一般培训

一般培训在提供这种培训之外的许多企业都是有用的；例如，军队培养的机械师发现他的技术在钢铁和飞机企业都是有价值的，在一个医院里培养（实习）出来的医生发现他的技术在其它医院也有用。大多数在职培训都提高了提供这种培训的企业工人的未来边际生产力；但是，一般培训也同时增加了许多其它企业的边际产品。因为在一个竞争的劳动市场上，任何一个企业所支付的工资率都是由其它企业的边际生产力所决定的，所以，在提供一般培训的企业中未来工资率和边际产品都会增加。只有在提供培训的企业边际产品的增加大于工资率时，它们才能占有培训的部分收益。

“完全一般性”培训在许多企业中都是同样有用的，而且在

所有这些企业中边际产品都按同样的幅度增加。所以，工资率和边际产品增加的量完全相同，而提供这种培训的企业也就得不到任何收益。

如果得不到任何收益，那末，处于竞争状态的劳动市场上的有理智的企业为什么会提供一般培训呢？回答是只有在企业不付出任何费用时，它才提供一般培训。接受一般培训的人将愿意支付这些费用，因为培训会提高他们未来的工资。所以，承担一般培训的费用并从收益中得到好处的是受培训者，而不是企业。

可以用（7）式来更加正式地表述一般培训的各种含义。因为工资与边际产品是等量增加的，对 $t=1, \dots, n-1$ 来说， MP_t 必定等于 W_t ，所以：

$$G = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{MP_t - W_t}{(1+i)^t} = 0 \quad (8)$$

（7）式可以归结为：

$$MP_0 = W_0 + C \quad (9)$$

或者，

$$W_0 = MP_0 - C \quad (10)$$

按实际边际产品

$$MP_0 = W_0 + K \quad (9')$$

或者，

$$W_0 = MP_0 - K \quad (10')$$

受培训者的工资并不一定等于他们的机会边际产品，但必定

小于培训的总成本。换句话说，雇工通过得到低于他们当前（机会）生产率的工资来支付一般培训的费用。（10）式还有许多其它含义，本节的其它部分就要探讨某些较重要的含义。^①

有人会认为，通过从“总”边际产品中减去培训费用所得出的边际产品的实际“纯”定义必定正好等于受培训者的工资。这种对纯生产力的解释可能在形式上保留了边际产品与工资之间的相等，但正如以后所要说明的，也并不总是这样。因此，无论使用哪一种解释，在任何一种关于工资与生产力之间关系的研究中都应该包括培训的费用。

雇员通过领取低于他们在不接受培训时能得到的工资的方法来支付一般性在职培训的费用。培训期间的“收入”应该是收入或流量项（潜在的边际产品）与资本或存量项（培训费用）之间的差额，这样资本与收入核算就是紧密相关的，这两者的变化都会影响工资。换句话说，接受在职培训的人的收入应该是纯投资成本，而且它与本书中所用的纯收入的定义是一致的，这种纯收入是从“总”收入中减去全部投资成本。这样，我们就以这种收入的定义背离了物质品交易中所用的核算传统——这种核算把收入从资本核算中分出来是为了防止资本交易事实上^②对收入一方的影响——这种方法

^①有人问，如果企业得不到任何收益，它为什么会提供任何一般培训呢？回答很简单，无论培训的需求价格是否至少与提供培训的供给价格或成本相等，企业都有一种这样做的刺激。如果培训与工作互相补充的，工人不在专门企业（学校）中受培训，也会依次在工作中完成所需要的培训。（参看以下第2部分的讨论）。

^②当然，即使在目前的核算中，具有不同生产率的资产之间的转移也会影响物质品的收入核算。

也并不是任意的，但它所根据的物质资本投资与人力资本投资方式之间的基本差别“被取消了”。这种差别的基本原因是一般都不愿意把人作为资本，而相应地倾向于把所有工资所得都作为收入。

即使受培训者的长期或一生收入会大大高于平均水平，这种把资本与收入核算混在一起的作法也会使他们报表上的“各项收入”非常低，也许还会是负数。因为有相当一部分青年人受到一般培训，又因为受培训者的现期收入比别人低，而以后的收入又比别人高，所以青年男子^①现期消费与现期收入的联系就比现期消费与长期收入的联系要弱得多，而且这些联系的表现形式也会有所不同^②

问题在于收入核算中没有扣除人力资本的折旧这种习以为常的见解。^③至少要从收入中扣除折旧类的项目是因为在培训期间在职培训将作为成本扣除。在任何一个时期，有形资本的折旧都不会显得如此重要，这是因为有形资本一般是

^①使用“青年男子”这个词而不用“青年家庭”是因为正如明塞所说明的，妻子参加工作与丈夫的长期与现期收入之间的差额是同方向变动的关系。因此，妇女参加工作使家庭的现期收入与丈夫的长期收入之间的联系大于丈夫的现期收入与长期收入之间的联系。（见他的《已婚妇女参加工作问题》，《劳动经济学概论》，普林斯顿，国民经济研究所，1962年）。

^②在弗里德曼对消费者行为的分析中，这种表现形式上的差别是不可能的，因为他假定，至少在总量上暂对收入与长期（即持久）收入是无关系的（参看他的《消费函数理论》，普林斯顿，国民经济研究所，1957年）；我正是说明，对年青人来说，这两种收入是反方向变动的关系。

^③参看克里斯特：《帕廷金论货币、利息与价格》，《政治经济学杂志》，1957年8月，第352页；以及哈姆帕格尔，《消费与财富的关系和工资率》，《经济计量学》，1955年1月。

在计划接近其经济生命的时期内“消耗”或折旧的。所以，人力资本和有形资本在折旧的时间方式上比在它的存在形式上看来还要更不同^①，而且人力资本迅速“消耗”对工资收入的影响是应该加以强调和研究的问题。

这一点可以用不同的方式更加精确地加以说明。在任何一个时期内资本资产在意识上的折旧应等于它在同期内的价值变化。特别是，如果价值增加了，就要从资产的收入中减去负折旧项目或者加上正增值项目。因为培训的费用将由培训期间的收入中扣除，所以受培训者的经济“价值”开始是随着年龄增加而不是减少，只有在以后才开始减少。这样，

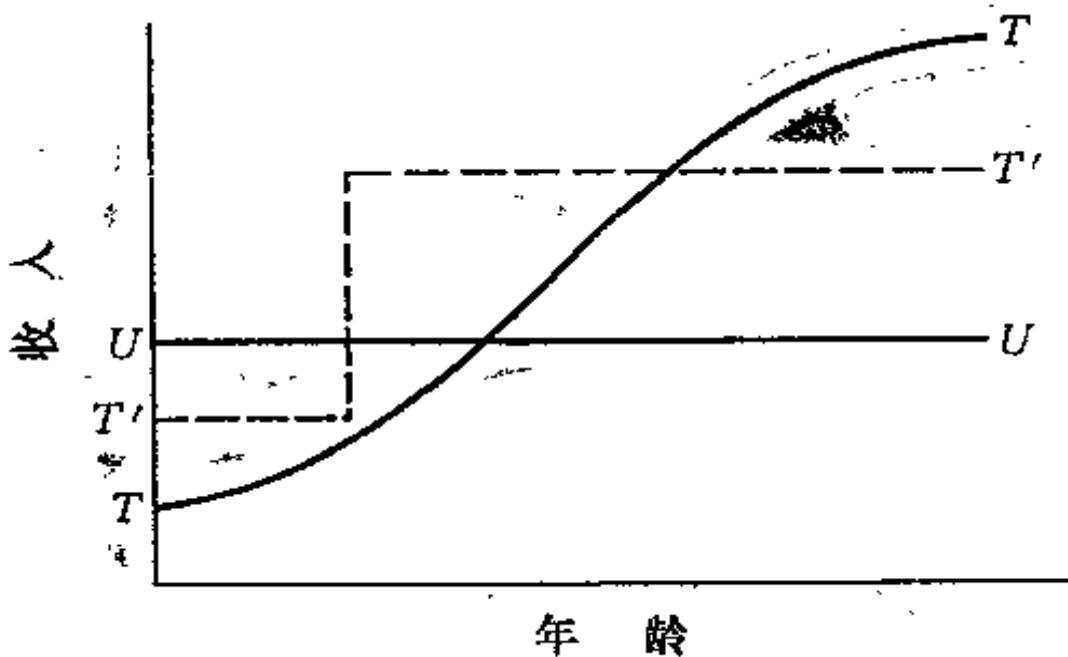


图 1 收入与年龄之间的关系

^①在最近一篇文章中，古德认为，应当允许受过教育的人从收入中减去一种作为支付学费的折旧扣除。这种扣除显然并不是在职培训成本，或者正如后边要说明的教育的间接成本所要求的；实际上，反之也有人认为，应该允许这种投资更多更快地折旧（见他的《教育支出与所得税》，这篇文章收入西尔玛·J·缪斯肯所编的《高等教育经济学》，华盛顿，1962年）。

在起初应该扣除的是负的而不是正的折旧项目。^②

培训对收入与年龄之间的关系有重要的影响。假定正如图1中横线uu所表明的那样，没有受过培训的人无论年龄多大都得到同样的收入。受过培训的人在培训期间将得到较低的收入，因为在这段期间要为培训付出代价；而在以后的年龄中可得到较高的收入，因为那时得到了好处。这样，为培训付出代价与从培养中得到好处的联合影响是使受培训者的年龄收入曲线如同图1中TT所表示的那样，比没有受过培训的人的年龄收入曲线倾斜，投资的成本与从投资中得到的收益越大，这种差别也越大。

培训不仅使曲线倾斜，而且正如图1所表明的，也使曲线更凹；即培训对青年时的收入增加率比对老年时的收入增加率的影响要大。以一种极端的情况来说，假定培训提高了边际生产力水平，但对斜率没有影响，这样受培训者的边际生产力也就不取决于年龄。如果收入等于边际产品，那末TT就将仅与UU平行并高于UU，这表明曲线既不倾斜也不凹。但是，因为在培训期间受培训者的收入应低于边际生产力，而以后收入又等于边际生产力，所以在培训期结束时，收入会大幅度提高而成水平线（如图1中虚线T'T'所表示的那样），这样整个曲线都是凹形的。在这种极端的情况下，就表现出了一种极端的凹度（如T'T'线上的情况）；在不太极端的情况下，原理是同样的，而凹度更加平缓。

放弃的收入是许多人力资本投资的一种重要的、然而被忽视了的成本，并且应该同样作为直接成本。实际上，对接

^② 参看第7章第2节对人力资本“折旧”的某些经验估算。

受在职培训的工人来说，全部成本都表现为放弃的收入，即全部成本都表现为所得到的收入要比不进行在职培训时低，虽然直接费用C实际也可以是成本的一个重要组成部分。通过对比学校教育^①与在职培训可以进一步说明间接成本与直接成本之间区分的任意性和把总成本作为一个整体^①所具有的优越性。通常只强调了学校教育的直接成本，只是有时（如高等教育）才把机会成本作为总成本的一个重要组成部分。但是，当从学校教育转向在职培训时所强调的重点就正好相反，尽管直接成本仍是重要的，但全部成本却表现为放弃的收入。

以收入最大化为目的的企业在竞争的劳动市场上并不用支付一般培训的费用，而是要向受培训者支付市场工资。但是，如果企业支付了培训费用，很多人就会竭力要受到培训，在培训期间很少有人会退学，而且劳动的成本也必将比较高了。不向受培训者支付培训费用的企业就很难满足其技术要求，而且将不如其它企业有利。既支付培训费用又向受培训者支付低于市场工资的工资的企业无论在哪方面都会处境悲惨，因为它们将吸引来许多接受培训者而几乎吸引不来受过培训的人。

近几年间在讨论补充军事人员的问题中这些原则得到了清楚的说明。军队提供了各种技术培训，而且许多在民用部门也有用。在第一次服役期间的部分或全部时间内提供的培

^①可以把间接成本与直接成本之间的相等性运用于消费与投资决策。在我的论文《时间分配理论》（国际商用机器公司研究论文，研究中心1149，1964年3月20日）中将直接与间接消费成本相结合的分析运用于工作与不工作的选择，价格与对产品的需求的收入弹性，排队的经济作用以及其它某些领域。

训 可以在该期的其它时间内得到利用，而且在以后时期内也有希望得到利用。但是，这种希望受到一个事实的阻挠：再服役率与军队所提供的民用型技术的多少成反方向变动的关系。^①具有这些技术的人更愿意离开军队，因为他们在民用部门可以得到更高的工资。和民用部门的工资比起来，这些受培训者的纯军队工资在第一次服役期间要比以后服役期间的高，这是因为培训费用主要由军队支付。所以，毫不奇怪，征得第一次服役于技术工作的人比征得再次服役的人要容易得多。

作为一个至少支付了部分培训费用而又不向技术人员支付市场工资的组织，军队是一个显而易见的例子。结果，它比较容易得到“学生”而又大量失去了“毕业生”。实际上，军队的毕业生占某些民用职业供给的绝大部分。例如，美国百分之九十以上的商业飞机驾驶员都是在军队里接受了他们的大部分培训。当然，军队并不是一个以利润和亏损来评价的商业组织，而且它可以毫无困难地维持与发展下去。

有一种陈旧的观点，认为处于竞争的劳动市场上的企业缺乏提供在职培训的动力，因为受过培训的工人有可能被其它企业挖走，这种看法对吗？可以预料，培训工人的企业会希其它企业以外在经济，因为后者可以不支付任何培养费而

^①参看《人力管理与补偿》，卡迪纳委员会报告，华盛顿，1957年，第1卷，第3图，以及附录的讨论。军队不仅想要消除这种相反的关系，而且显然想建立一种正相关的关系，因为他们对大量受培训人员进行了巨大的投资。有关这一问题最近的卓越研究，可以参看戈尔曼·C·斯密（Gorman C. Smith）的《对军队技术人员支付差额工资》，未出版的博士论文，哥伦比亚大学，1964年。

自由使用这些工人。研究与发展的情况也与此类似，因为一个企业发展了一项不能获得专利或保密的工艺也将会给竞争者以外在经济。如果企业必须支付培训费用，那末这种看法与类比将是适用的，因为无论受过培训的工人是否被其它企业挖走，企业都要承受“资本损失”。但是企业可以把培训费用转嫁给受培训者，这样当它们的服务面临着竞争时，就有进行在职培训的刺激。

可以很简单地说明对培训投资和对研究与发展投资的区别。如果没有专利与保密，处于一个竞争行业中的企业就很难建立起对创新的所有权，而且这些创新会成为所有人都可以获得的东西。专利制度就是要确立这些权力，以便刺激对研究工作的投资。另一方面，技术所有权是一种自动的归属，因为没有得到占有这项技术的人的允许就不能使用这项技术。工人有对自己技术的所有权是他愿意通过在培训期间得到经过折扣的工资来对培训投资的原因，而且这也可以解释为什么把它与没有所有者的创新进行类比是错误的。^①

特殊培训

完全一般性培训提高了受培训者的边际生产力，这对提

^①有时所说的来自在职培训的外在经济也被作为支持保护主义的“幼稚工业”论的一部分（参看布兰克的《关税论》，《牛津经济文汇》，1959年6月，第205—206页）。但是，我们的分析提出，要取消繁琐的关税就必须追溯到工人对自己进行财政投资的困难—换句话说来说，必须追溯到无知或用于教育、保健与在职培训支出的资本市场的局限性。保护主义和建立国内专卖一样都可以达到同一目的，这也就是把一般资本变成特殊资本，以便可以刺激企业为培训支付费用（参看以下关于特殊培训的论述和本章的第4节）。更加有效的解决大概是通过贷款保险、补助、提供信息等方法来直接改善资本市场的状况。

供培训的企业和其它企业都是完全一样的。某些类型的培训所提高的生产率在提供培训的企业和其它企业显然是不同的。能更大地提高提供培训的企业生产率的培训可以称为特殊培训。完全特殊培训可以定义为把受培训者用于其它企业时对生产率没有影响的培训。许多在职培训既不是完全特殊的又不是完全一般的，但它们能更大地增加提供培训的企业生产率，从而就属于特殊培训定义的范围之内。其它培训对其它企业所提高的生产率至少与提供培训的企业，同样从而属于一般培训定义的范围之内。在进行正式分析之前，要先对特殊培训的范围作一点说明。

如前所述，军队提供了某些在民用部门极其有用的培训形式，而另一些对民用部门用处极少，例如，宇航员、战斗机驾驶员、导弹操纵人员。这些培训属于特殊培训的范围之内，因为它提高了军队的生产率而在其它部门没有多少用。

为使新雇员熟悉自己的组织，企业一般都要花费一些资金^①，而这样所获得的知识是特殊培训的一种形式，因为获得知识的企业比其它企业的生产率提高得更多。其它各种雇用成本，诸如就业代办费，新雇员在找工作时需要的支出，或者交谈、考试、检查证件与记帐所用的时间，都不能十分明显地增加新雇员的知识，虽然这些都不是培训，但它们也是特殊人力资本投资的一种形式。它们之所以是投资是因为这些短期支出会对生产率发生不同的影响；它们之所以特殊是因为主要提高了进行这种支出的企业的生产率；它们之所

^①从最近所分析的一个企业中可以判断出，至少在大企业中正常的倾向性过程是完全共同的（参看克拉克和斯洛恩：《工厂中的课堂》，纽约，1958年第6章）。

以是对人力资本的投资是因为当雇员离开时就会失去其价值。本节的其余部分主要论述在职特殊培训，当然这种分析也可以运用于所有的在职特殊投资。

尽管支出了雇用成本，企业对新雇员能力与潜力的了解一般仍然是有限的。他们竭力通过各种方法——考试、在各部门轮流工作，考验和错误等——来增加对新雇员的了解，因为更多的了解才能更有效地利用劳动力。如果其它企业无法得到这种了解，那末了解雇员能力的支出就应该是一种特殊投资，因为进行了这种支出的企业以后的生产率会比其它企业提高得多。

对雇员的投资给投资企业的生产率所带来的影响还取决于市场条件和投资性质。非常强有力的专买者可以完全避开其它企业的竞争，而且实际上它们对其劳动力的全部投资都是特殊的。另一方面，处于激烈竞争的劳动市场上的企业始终面临着竞争对手的突然行动，从而只能利用很少的特殊投资。

这些例子反映了可以归入特殊投资名下的情况是多种多样的。为了提出一种普遍的正式分析，现在提出的是抽象的论述。在提出正式分析的某些主要含义之后再引入实际情况。

如果全部培训都是特殊的，那末一个雇员在别处所能得到的工资也就不取决于他所受到的培训的多少。这样，有人就会理所当然地认为，企业所支付的工资也不取决于培训。如果是这样的话，企业就必须支付培训费用，因为没有一个是理智的雇员会为对他没有好处的培训支付费用。企业将以利润更多的形式得到这种培训的收益，利润的增加来源于更高

的生产率，无论收益多少——按适当的比例贴现——只有在收益至少等于成本时，企业才会提供培训。长期竞争的均衡要求收益的现值完全等于成本。

可以用以前所提出的方程式来更正式地说明这些观点。根据（5）式与（7）式，在竞争的市场上提供培训的企业均衡可以写作：

$$MP_0' + G \left(= \sum_{t=1}^{n-1} \frac{MP_t - W_t}{(1+i)^t} \right) = W_0 + C \quad (11)$$

在这里C是只在初期提供培训的成本， MP_0' 是受培训者的机会边际产品， W_0 是向受培训者支付的工资，而 W_t 和 MP_t 是t时期的工资和边际产品。如果在前一部分中关于完全特殊培训的分析是正确的，那末 W 就应该总等于在其它地方可以得到的工资， $MP_t - W_t$ 应该是在t期时从零期的培训中所得到的全部收益，而G应该是这些收益的现值。因为 MP_0' 衡量其它地方的边际产品，而 W_0 衡量雇员在其它地方可以得到的工资，所以 MP_0' 等于 W_0 。结果G等于C，或者说在完全均衡时，从培训中所得到的收益等于成本。

当考察完全特殊培训时，在说明边际产品与工资之间的一般相等能成立之前，读者应该记住两点。第一，初期的工资与边际产品相等中包括了机会边际产品，而不是实际边际产品。如果某些生产率作为培训计划的一部分是可以预先知道的，那么工资应该大于实际边际产品。第二，即使起初的

工资等于边际产品，那末它将来也一定要小于边际产品，因为未来边际产品与工资之间的差额构成了培训的收益，并由企业所获得。

所有这些都是遵循了这样一个假设：企业支付了全部费用并得到了全部收益。但是，能够同样地认为，起初工人以得到较低工资的方式支付全部特殊培训的费用，而以后又以得到等于边际产品的工资获得全部收益吗？根据（11）式， W_1 应该等于 MP_1^* ， G 应该等于零，而 W_0 应该等于 $MP_0^* - C$ ，这正好与一般培训相同。是企业而不是工人支付了培训的费用并得到培训的收益，这不更有道理吗？

按下面这种思路推理就可以得到一个答案。如果一个企业为一个离职去从事其它工作的工人支付了特殊培训费用，那末它就会浪费了部分资本支出，因为以后再得不到收益了。同样，解雇一个支付了特殊培训费用的工人以后也再得不到任何收益，从而资本也要受到损失。因此，工人或企业支付特殊培训费用的意愿主要取决于劳动力流动的可能性。

现在提出流动似乎象是请来了一位解围的神仙，因为传统理论几乎总是忽视了这个问题。在通常对竞争企业的分析中，工资等于边际产品，而且因为假定许多企业的工资和边际产品都是同样的，所以没有一个企业因工人流动而受到损失。企业的劳动力总是同样的一些人，还是一个迅速变换的集团都没有关系。任何一个离开了某企业的人在其它企业同样很好，而他的雇主用别人代替他时利润也没有什么变化。换句话说来说，传统理论之所以忽视流动问题是因为在这种理论的框架之内，它起不了什么重要作用。

当工人或企业加上一些成本时，流动问题变得重要

了，这正是特殊培训的影响。假定一个企业为一个完成了特殊培训后离职而去的工人支付了全部特殊培训费用。根据我们以前的分析，这个工人会得到市场工资，而企业要以同样的工资才能雇到一个新雇员。如果新雇员没有经过培训，那末他的边际产品就会小于离职而去的那个工人，这是因为培训会提高后者的劳动生产率。培训也会提高新雇员的生产率，但这要求企业增加支出。换句话说，企业会由于一个受过培训的雇员的离去而蒙受损失，因为不可能得到一个同样有用的新雇员。同样，一个支付了特殊培训费用的雇员也会由于被解雇而蒙受损失，因为他在别的地方无法找到同样的工作。因此，把流动问题引入对特殊培训的分析并不是请来一位解围的神仙，而是由于这两者之间有着重要的联系所必需的。

支付了特殊培训费用的企业仅仅通过从留下来的工人那里得到足够的收益以弥补离去的人造成的损失来考虑流动问题。（当然，要在留下来的人身上实现增加收益的“成功”就应高估所有培训支出的平均收益）。但是，由于认识到离职的可能性不是固定不变的，而是取决于工资，企业就会做得更好一些。企业不要仅仅是成功地弥补失败的损失，而是应该通过为培训过的工人提供高于其它地方的工资来减少失败本身的可能性。实际上，企业应该把培训的某些收益给予雇员。问题在于这些方面情况有了改善，而其它方面却会更糟，因为较高的工资会使受培训者的供给大于需求，这就会引起实行限量供给。最后的办法是把某些培训费用和收益转给雇员，从而使供给与需求更加一致。当采用了这种最后的办法时，企业就既不再支付全部培训费用，也不再获得全部

收益，而是企业与雇员分摊费用并分享收益^①。各自的份额取决于离职率与工资、解雇率与利润之间的关系和其它一些这里没有讨论的因素，诸如，基金成本，对风险的态度和流动的愿望。^②

如果培训不是完全特殊的，也同样会提高其它企业的生产率，而在其它地方所能得到的工资也会增加。可以把这种培训看作是两个部分之和，一部分是完全一般性的，另一部分是完全特殊的；前者比较大，对其它企业工资的影响就比对提供培训的企业大。因为企业不支付任何一种完全一般性培训的费用，仅支付部分完全特殊培训的费用。所以企业支付的费用的多少与一般性培训部分的重要性是反方向变动关系，或者说与培训的特殊性是同方向变动的关系。

我们的结论可以借助于以前所提出来的方程式，用公式来表述。如果G是企业由培训得到的收益的现值，那末基本方程式就是：

^①马歇尔清楚地认识到了特殊才能及其对工资与生产率的影响：“例如，一企业中的主管职员对人和情况熟习，在某些场合下，他可以利用这种长处按高价格受雇于竞争厂；但在另一些场合下，除了对他所在的那个企业，它并没有什么价值；从而，他一旦离去，该企业所受的损失也许高过他的工薪数倍，而他在别处所能得的工薪或尚不及一半。”（《经济学原理》，中译本，下册，第286页，商务印书馆，1981年，着重号是作者加的）但是，他过份强调了这些工资的不确定性（“他们的报酬……是由他们和他们雇主之间的契约决定，其条件在理论上是武断的”，同上，注2），这是因为他忽视了工资对流动的影响。

^②惯用的贴现成本与收益的比率是衡量基金成本的（正）比率，（正或负的）风险报酬和流动报酬的总和，流动报酬也总是正的，因为投于特殊培训的资本是很难流动的（参看第3章第2节的讨论）。

$$MP' + G = W + C \quad (12)$$

如果 G' 衡量雇员所得到的收益，总收益 G'' 就是 G 与 G' 之和。在完全均衡时，总收益应该等于总成本，或者说 $G'' = C$ 。令 α 代表企业所得到的总收益的比率。因为 $G = \alpha G''$ ，而 $G'' = C$ ，所以(12)式可以写为：

$$MP' + \alpha C = W + C \quad (13)$$

或者

$$W = MP' - (1 - \alpha) C \textcircled{1} \quad (14)$$

雇员支付了和他们得到的收入同样比例的费用，即 $1 - \alpha$ ，这个式子是对以前所得出的结论的一般化。因为如果培训是完全一般性的， $\alpha = 0$ ，那末(14)式就是(10)式；如果企业得到了培训所带来的全部收益， $\alpha = 1$ ，那末，(14)式就可以归结为 $MP'_0 = W_0$ ；如果 $0 < \alpha < 1$ ，以前的式子就没有一个能满足这一条件。

现在要进一步论述这种对特殊培训分析的几个主要含义。

理智的企业向受过一般培训的雇员支付和其它地方同样的工资，而向受过特殊培训的雇员支付高于其它地方的工资。有的读者很容易相信相反的看法，即受过一般培训的人会要求得到比受过特殊培训的人更高的工资，因为，首先，

①如果 G'' 不等于 C ，这些方程式就比较复杂了。例如，假设 $G'' = G + G' = C + n$ ， $n \geq 0$ ，这样总收益的现值就要大于总成本。那么， $G = \alpha G'' = \alpha C + \alpha n$ 而且

$$MP' + \alpha C + \alpha n = W + C$$

或者

$$W = MP' - [(1 - \alpha) C - \alpha n]$$

对于后者的竞争要小于对于前者的竞争。但是，这种观点忽视了这样一个事实：一般培训提高了在其它地方所能得到的工资，而（完全）特殊培训并不是这样，所以，与其它工资的对比使人误解了不同培训类型对工资的绝对影响。而且，企业并不关心受过一般培训的雇员的流动，也不愿意向这些人提供高于其它地方工资的报酬，因为这种培训的费用完全由雇员承担。企业关心受过特殊培训的雇员的流动，并提供报酬以减少他们的流动，因为企业支付了他们的部分培训费用。

由雇员支付费用的那部分特殊培训与以前所讨论的一般培训有相似的影响：它也由培训期间工资的扣除来支付，也使年龄-收入曲线的形状较倾斜而较凹，等等。由企业支付费用的那部分特殊培训没有这些含义，因为并不影响现在或未来的工资。

与一般性培训不同，特殊培训产生了某些“外在”的影响，因为离职使企业不能得到它们所支付的全部收益，而解雇对雇员也有同样的影响。但是，这些影响是给提供培训的企业的雇员或雇主带来了外在不经济，而没有给其它企业带来外在经济。

和没有受过培训或受过一般培训的雇员比起来，受过特殊培训的雇员更不愿意离职而去，而企业也不愿意解雇他们，这就意味着，离职率和解雇率同所受的特殊培训的多少成反方向变动的关系。受过非常特殊培训的雇员的流动性最小，而受过非常一般的培训，以致于这种培训对提供培训的企业生产率提高还不如其它地方（比如说学校）的雇员的流动性最大。这些结论适用于经常出现的大量无规律的离职

和解雇，也同样适用于流动中比较有规律的周期性与长期性变动；但是，在这一部分只讨论比较有规律的变动。

假定一个企业遇到了对它的产品需求的意外减少，而其它经济部门并不受影响。没有受过特殊培训的雇员——诸如没有受过培训或受过一般培训的雇员——的边际产品起初等于工资，而这时就要减少他们的就业，以防止他们的边际生产力低于工资。受过特殊培训的雇员的边际产品起初是大于工资的。需求的下降也会使这些工人的边际产品减少，但是，只要他们的边际产品的减少小于起初与工资的差额，企业就不愿意解雇这种雇员。因为生产减少成本也减少，也就没有解雇这些边际产品大于工资的雇员的刺激，无论多笨，总会记得对这些人的培训是投了资本的。因此，受过特殊培训的工人由于需求减少被解雇的可能性看来要比没有受过培训或只受过一般培训的工人小。^①

如果需求下降得非常大，以致于甚至受过特殊培训的工人的边际产品也被降到工资之下，在边际产品等于工资之前，企业会着手解雇这些工人吗？为了说明这种情况下的危险性，假定特殊培训的全部费用由企业支付，收益也全部由企业获得。任何一个被解雇的工人都要找新工作，因为没有什么力量能把他和旧工作捆在一起^②。如果他找到了新工作，企业就会受损失，因为企业对他的培训的投资就会永远

^①华特尔·欧依 (Walter Oi) 在《劳动是一种准固定生产要素》中提出了一种与此非常类似的观点，未出版的博士论文，芝加哥大学，1961年。还可以参看他在《政治经济学杂志》1962年12月号上发表的几乎是同一题目的论文。

^②如果只是因为寻找其它工作的机会成本对被解雇工人来说更小，实际上就只需要假设被解雇工人的离职率一般远远大于就业工人的离职率。

失去了。如果不解雇受过特殊培训的工人，企业现在会蒙受损失，因为边际产品将小于工资，但如果需求下降只是暂时的，那末企业在将来仍会有好处。所以，当受过特殊培训的工人的边际产品只是暂时低于工资时，有一种刺激使企业不解雇这类工人，而且企业的投资越多，这种不解雇这类工人的刺激就越大。

得到特殊培训的某些收益的工人在暂时被解雇时比其它工人更不愿意寻找新工作：他不想失去他的投资。他在解雇时的行为反过来也影响着他被解雇的可能性，因为如果企业知道他不准备从事其它工作，就会不怕损失投资而解雇他。

可以简地概括一下这些结论。如果只有一个企业遇到了意外的需求下降，那就只会有少数受过特殊培训的工人被解雇，这只是因为起初他们的边际产品大于他们的工资。如果需求的下降是持久的，当工人的边际产品变得小于他们的工资时，所有的工人都会被解雇，而所有被解雇的工人必定会到其它地方找工作。如果需求的下降是暂时的，即使受过特殊培训的工人的边际产品小于他们的工资，他们也不会被解雇，因为如果他们从事其它工作，企业就会蒙受损失。他们从事其它工作的可能性与他们自己对培训的投资是反方向变动的关系，所以，他们被解雇的可能性与他们自己对培训的投资是同方向变动的关系。

可以很容易地把这种分析引申到需求的普遍下降上；例如，假定发生了一次普遍的周期性衰退。假定工资是粘性的，而且一直是在最初的水平上。如果企业活动的衰退并不足以使边际产品降到工资以下，那末，象以前所分析的那样，即使使其它工人被解雇了，受过特殊培训的工人也不会被

解雇。如果衰退使边际产品降到工资之下，那末对先前的分析就要作唯一的一点修改。这时，企业比仅是一个企业遇到衰退更愿意解雇受过特殊培训的工人，因为在普遍存在失业时被解雇的工人不容易找到其它工作。在其它方面，在工资刚性的情况下，普遍衰退的含义和仅是一个企业衰退的情况相同。

以上的讨论集中在解雇率问题上，但同样的推理可以说明，其它地方的工资提高在受过特殊培训的工人中所引起的离职要比其它人少。因为受过特殊培训的工人起初工资比其它地方所能得到的工资高，而且只有在其它地方的工资增加得大于原先的差额时，这些工人才会考虑离职问题。因此，受过特殊培训的工人的离职率与解雇率都比较低，而且在经济周期中发生的波动也小。这些是可以用实际资料来验证的重要含义。

当然，离职与解雇还要受投资成本以外的一些考虑的影响，其中的某些考虑（例如年金计划）与投资的关系比初看起的情况还要紧密得多。一个不完全赋予优惠的年金计划^①惩罚了那些在退休之前离职的人，从而也就提供了一种不离职的刺激——往往还是一种很强大的刺激。同时，年金计划也“确保”企业可以对付离职者，因为当一个工人离职时工资中没有支付的部分是一次总付给的。对受过特殊培训的工人进行保险是必要的，因为他们的流动会给企业带来资本的损失。企业可以通过与雇员分担培训费用并分享培训收益来限制这种离职，但是，如果提供了保险，企业就不太需要限

^①根据未出版的国民经济研究所对年金的研究报告，大部分年金计划都是不完全赋予优惠的。

制工人离职，并且也更愿意支付培训费用。对刺激向自己的雇员投资的影响是不完全赋予优惠的年金计划发展的主要推动力。^①

一种有效的长期契约也和年金计划一样能确保企业对付离职现象，而且也能确保雇员对付解雇。企业会更愿意支付各种培训费用——假定未来的工资确定在一个适当的水平上——因为一个契约实际上把所有的培训都变成了完全特殊培训。随便哪一本历史书都表明了，长期契约的确是确保企业对雇员大量投资的主要手段。在美国，这些契约现在已很少使用^②，而且它们的重要性一直在下降，在大多数情况下这大概总是一种例外，这是因为法庭把这些契约作为一种强制性奴役的形式。此外，任何一种强制性契约都能最好地保证工作所要求的时间，但不能确保完成工作的质量。因为工作完成的情况可以是差别很大的，这样不满意的工人通常就可以“破坏”工作以使雇主去消契约。

某些培训既不是在大多数企业有用也不是在一个企业有用，而只是在由产品、工作类型或地理位置所决定的某类企业中有用。例如，木匠的培训主要是提高了建筑行业的生产率，而法国的法律培训在美国就没什么用。这种培训的费用应该由受培训者支付，因为单独一个企业很难得到收益，^③

^①不完全赋予优惠的这种经济作用对向煽动更自由地赋予优惠的妥协是一种警告。当然，在近年来年金计划也是一种重要的税收-储蓄手段，在迅速的增长中，这种手段是一个关键的因素。

^②主要的例外是军队与文化娱乐事业。

^③有时一些企业共同支付培训费用，特别是在培训学徒时更是如此（参看《新泽西州明谢尔县工业培训一览》，华盛顿，1959年，第3页）。

这和一般培训的情况是同样的。但是，在有的方面这种培训和特殊培训很相似。为一个行业，一种职业或一个国家“特定”培训的工人比其它工人更不愿意离开这个行业、职业或国家，这样该行业、该职业或该国家的“流动性”就比平均水平低。特殊培训也会产生同样的结果，所不同的是这里把一个企业，而不是把一个行业、一种职业或一个国家作为衡量流动性时的观察单位。所以，对特殊培训的分析也有助于理解某种类型“一般性”培训的影响。

虽然边际产品与工资之间的不一致往往被作为竞争制度不完全性的证据，但是即使在完全竞争的制度下，当存在对特殊培训的投资时，也会有这种不一致。正如下面的例子可以说明的，投资方式使得对某种共同的现象作出了非常不同的解释。

一般把边际产品与工资之间的正差额看作是买方垄断力量的证据；正如把产品价格与边际成本的比率作为对卖方垄断力量的衡量标准一样，也把边际产品与工资的比率作为对买方垄断力量的衡量标准。但是，特殊培训会使得这种比率大于一。例如，主力棒球队员的边际产品与收入之间的差额是衡量买方垄断力量呢，还是衡量球队的投资呢？因为球队对培养运动员花费了大量费用，所以运动员的边际产品与收入的某些差额，而且也许是大部分差额都应该作为投资的收益（假定没有不同运动员能力的不确定性）^①。

^①罗特贝格认为，对球队进入主要球队的强大限制是专买力量重要性的最有力的证据，但是，象职业篮球队和足球队所发生的情况那样，新球队的加入威胁是一种现实的可能。当然，近年来也有新球队加入（《棒球运动员的劳动市场》，《政治经济学杂志》，1956年6月，第254页）。

在企业、行业与国家之间收入差别很大的时候，就只会有一较少的工人流动。一般的解释是，工人的流动既不合理，又会遇到难以克服的障碍。但是，如果“特殊”培训是重要的^①，那末收入的差别就会使人错误地估算“流动”所能得到的东西，并且会把不流动作为完全合理的。例如，虽然法国律师的收入低于美国律师，但是简单地通过移居到美国，普通法国律师也赚不到平均美国的法定收入，这是因为法国律师必须投资于学习英语和美国的法律与程序。^②

在一种极端的专买类型中（典型的情况是一个孤立的公司城），无论是对受过培训的工人还是没有受过培训的工人人都没有其它工作可作，这样，无论培训的性质如何，对企业来说都是特殊的。专买与对一种产品或一种职业的控制（比如说，这是由于预先签定的契约所造成的）结合在一起就把特为该产品或职业所进行的培训变成企业的特殊培训。这种专买提高了特殊培训的重要性，从而刺激了对雇员的投资。^③不太极端的专买地位对培训的影响比较难确定。现在考虑为他的工人支付了其它地方所能支付的最高工资的专买者。我看不出有什么理由可以认为这种情况下的培训和竞争企业中的培训对其雇员过去的收入有什么系统的不同影

① “特殊”一词是对所指的企业、行业和国家而言。

② 当然，还没有对自己投资的人会更愿意流动，而这可以部分地解释为什么年青人比老年人的流动性大。至于进一步的解释，可以参看第3章的讨论；还可以参看斯加斯塔特的文章《人力流动的成本与收益》，《对人的投资》，第80—83页。

③ 所以，在专买条件下边际产品与工资之间较大的差额可以衡量经济力量与对雇员较大量投资的联合的影响。

响，因此也就没有什么理由可以认为特殊培训对专买者更加重要（或更不重要）。但是，如果把专买力量作为一个整体来看（包括比较极端的情况在内），它显然提高了特殊培训的重要性，并刺激企业进行人力资本投资。

第二节 正规学校教育

可以把学校定义为专门从事教育生产的机构，它与结合产品的生产来提供培训的企业不同。某些学校，诸如培养理发师的学校，专门从事一种技术的教育，而另一些学校，诸如大学，则提供大量不同类型的教育。学校与企业通常是特定技术人材的替代性来源。这种替代性可以由逐渐发生的转变来证明，例如，在法律方面，从律师事务所的学徒制到法律学校，在工程技术方面，从在职培训到工程技术学校^①。

某些类型的知识如果能同时与实际问题相结合会掌握得更好；另一些类型的知识要求有长期的专门教育。这就是说，在学习与工作以及学习与时间之间有一些互相补充的因素。建筑行业的大部分教育最好是在工作中进行，而培养物理学家则要求长期的专门努力。某些技术的发展既要求有专门教育又要求有经验，而这种技术就可以部分通过企业，部分通过学校来进行。主治医师在受过几年集中于医科学机的教育后，还要作为实习医师和住院医师受到学徒式的培训。或者，举一个离我们更近的例子来说，一个有研究能力的经济学家不仅要在学校学习许多年，而且还要进行较长的学徒式培训，才能掌握经验与理论研究的“艺术”。企业学校之

^①国家的职业许可规定往往允许用在职培训来代替学校教育（参看罗特曼著：《职业许可经济学》，《劳动经济学概论》，第3—20页）。

间互补成分的多少部分取决于已有的定形知识的多少：价格理论可以正式地在课堂上传授，而要阐明用于收集与整理经验资料的原则仅在课堂上讲就不够了。新行业技术的培训一般首先是在工作中进行的，因为企业总是首先认识到这种新技术的价值，但是，随着需求的发展，某些教育就会转移到学校。

一个学生在上学时并不为了赚钱而干活，但他在课余或假期也可以这样做。他的收入通常比不上学干活时少，因为他不能干很多活，也不能有规律地干活。能够得到的收入与实际得到的收入（包括任何过去处于闲暇的价值）之间的差额是一种重要的正规学校教育的间接成本。学费，其它费用，书籍，各种供给，以及偶而的交通与住宿支出是另一种更直接的成本。纯收入可以定义为实际收入与直接学习成本之间的差额，用符号来表示：

$$W = MP - K \quad (15)$$

在这里，MP是实际边际产品（假定等于收入），而K是直接成本。如果MP是可以得到的边际产品，（15）式就可以写成：

$$W = MP_0 - (MP_0 - MP + K) = MP_0 - C \quad (16)$$

在这里，C是直接成本与间接成本之和，而纯收入是潜在收入与总成本之间的差额。这些关系都是相似的，因为它们和从一般在职培训中所得出来的关系是同样的，这就表明：在学校正规教育与企业在职培训之间并不一定总是有明显的区别；在某些方面可以把学校作为一种特殊企业，把学生作为特殊受培训者。当学生在由他的学校管理的企业工作时，这一点大概最明显，而这种情况在许多大学普遍存在。

我们给学生纯收入所下的定义似乎有些奇怪，因为一般并不从“总”收入中减去学费和其它直接成本。但是，要注意间接学习成本是被暗中扣除了，否则收入就应该定义为可以观察到的与放弃的收入之和，而放弃的收入是中等教育、高等教育与成人正规学校教育的一种主要成本。所以，在职培训者的收入应该是他们的全部成本（包括直接“学费”成本）的纯收入。比较在学校受教育的人与在职受培训的人的收入时，一致的核算方法是特别重要的，这就要求按同样的方法给学生的收入下一个定义。^①

无论是从潜在收入中扣除全部成本还是仅扣除间接成本，正规学校教育和一般在职培训都有同样的含义。因此，正规学校教育也使年龄-收入曲线形状倾斜，把收入与资本核算混在一起，使年青人的持久与现期收入之间是反方向变动关系，并且（暗含着）规定了资本的折旧。这就支持了我以前的论断：对在职培训的分析得出了也可以适用于其它各种人力资本投资的一般性结论。

第三节 其它知识

在职与学校教育并不是主要通过增加人所掌握的知识来提高实际收入的唯一活动。关于不同销售者所提出的价格的信息可以使一个人能买到最便宜的东西，从而就增加了他所具有的资源；关于不同企业所能提供的工资的信息使他到工资最高的企业工作。在这两个例子中，增加了关于经济制度和消费与生产可能性的信息，这是与特殊技术不同的知

^① 虽然在某个时期许多学徒也有负收入，但学生总是负收入，而且在这一点上与大多数在职培训者不同。

识，关于政治或社会制度——不同政党或社会结构的影响——的信息也能显著地增加实际收入^①。

我们来更加详细地考察对就业机会信息的投资。通过在职业介绍所和寻职广告上花些钱，通过用一定的时间阅读征用人员广告，通过与朋友谈话和拜访企业，或者用斯蒂格勒的话来说通过“寻求”^②，才能找到一个更好的工作。当新工作要求在地域上迁移时，就还要在迁移上再花点时间和资源。^③这些支出构成了对工作机会信息的投资，这种投资以比在其它地方能得到更多的收入的形式产生了收益。如果工人支付了费用并得到了收益，那末寻求工作的投资在年龄-收入曲线形状、折旧等方面和一般性在职培训与正规学校教育具有同样的含义，这里应该注意的是寻求工作的直接成本和正规学校教育的直接成本一样一般是加在消费上而不是从收入中扣除。如果企业支付了费用并得到了收益，那末寻求工作的投资就和在职特殊培训有同样的含义。

是由工人还是由企业支付寻找工作的费用取决于工作变动对可供选择的机器的影响：工作变动使得可供选择的机器越多，就有越大部分（而不是越小部分）的费用必须由工人支付。举几个例子来说。到美国来的移民通常可以找到许多

^①在赖斯的《民主的经济理论》（纽约，1957年）中系统探讨了政治知识的作用；在我的《竞争与民主》（《法律与经济学杂志》，1958年10月）中更加简明扼要地探讨了这一问题。

^②参看G·J·斯蒂格勒，《劳动市场的信息》，《对人的投资》，第94—105页。

^③关于大规模地域迁移的研究——这些迁移引起了就业与消费的变化——一般强调了工作的变动多于消费的变动。这也许是从地域上来考虑货币工资比价格传播得更快一些。

能运用他们的能力的企业，所以这些企业就不愿意为到美国来的工人支付高交通费用。实际上移民基本是自己支付旅费。契约劳工制被看作是企业对付工人流动的手段，这种制度在美国并不成功，并且也很少使用^①。在劳动市场上遇到竞争较小的企业愿意向其它地方来的工人支付费用，因为它们不太担心邻近竞争企业的阻挠。此外，在一个地域内，企业也愿意支付部分寻找工作的费用，因为某些费用——诸如职业介绍费用——对一个雇人的企业来说是特殊的，由于每次工作变动都必定出现这样的情况。

第四节 生产性工资的增加

增进身心健康是向人力资本进行投资的一种方法。在今天的西方国家里，收入与知识的联系要比与体力的联系重要得多，但是在过去，以及在今天的其它地方，体力对收入仍有重大的影响。因此，身心健康在世界各地日益作为决定收入的重要因素。和增加知识的情况一样，也可以通过许多方法来改善健康状况。工作年龄时期死亡率的下落可以通过延长得到收入的时间来改善收入状况；更好的饮食增强了体力与精力，从而也就提高了赚钱的能力；或者工作条件的改善——更高的工资，更多的工间休息——等等这些都会影响精力与生产率。

企业可以通过健康检查，提供午餐，或者避免危险大而死亡率高的活动来投资于雇员的保健工作。能同样幅度地提高许多企业生产率的保健投资是一种一般性投资，而且它与

^①关于美国契约劳工制的详细讨论可以参看埃里克森的《美国工业与欧洲移民：1860—1885年》，麻省，坎布里奇，1957年。

一般培训有同样的影响；能使进行了这种投资的企业生产率提高得更多的保健投资是一种特殊投资，而且它与特殊培训有同样的影响。当然，美国的大部分保健投资是由企业之外的家庭、医院和卫生机关进行的。对这种“外部”保健投资作出全面的分析超出了本书研究的范围，但是，我想探讨近年来很受注意的在职与“外部”人力投资之间的关系。

当在职投资是通过减少投资期间的收入来支付时，对工作之外用于保健、更好的饮食、正规学校教育和其它方面的投资是很少的。如果这些“外部”投资生产率较高，那末，即使在职投资按“绝对”标准来看可以大大提高生产率，也有一些在职投资无法进行。

在进一步论述之前，需要先说明一点。如果资本市场是非常不完全的，那末工作之外的投资量仅与现期收入相关，如果不是这样，任何量的“外部”投资都可以由借款来提供资金。因此，这种分析假定，资本市场是极其不完全的，工资与其它收入是资金的主要来源^①。

如果一个企业能从人力资本投所引起的生产率提高中得到收益，它就愿意为企业外的雇员所进行的人力资本投资支付费用。但是，支付费用的唯一方法是在投资期间提供比以前更高的工资，因为根据假设条件是不能向雇员直接贷款的。当一个企业增加了生产性工资——即增加了提高生产率的工资——时，“外部”投资就象以前所说的那样，变成了在职投资。实际上，这种转变是克服资本市场不完全性的一种合理的方法，而且人力资本的投资量最终取决于工资水平。

^① 本书在第3章第2节中讨论人力资本投资中的资本市场不完全性。

可以用更一般的方式来表述这种看法。设 W 代表没有任何投资时的工资，生产性工资增加所消耗的成本量 C 是唯一的在职投资。企业的总成本 $\pi = W + C$ ，而且，因为投资成本是雇员得到的较高的工资，所以 π 也可以衡量工资总额。在职培训的成本并没有作为较高的工资由雇员所得到，这样就正式区分开了生产性工资的增加和其它在职投资。当工资等于 W 时， MP 可以代表雇员的边际产品，而 G 是企业由通过支付更高的工资进行投资中所得到的收益。在完全均衡时：

$$MP + G = W + C = \pi \quad (17)$$

如果企业的收益是零 ($G = 0$)，那末就不会进行投资，因为在没有投资时，总工资 (π) 将等于边际产品 (MP)。

这就说明了，对企业生产率的影响愈加特殊，企业的专买垄断力量愈强大，劳动契约的时间越长，企业从在职投资中得到的收益也愈多；反之，对企业生产率的影响愈一般，企业的专买垄断力量愈弱小，劳动契约的时间愈短，企业从在职培训中得到的收益也愈少。例如，用于直接影响生产率的饮食改善的工资增加就容易作到^①，但没有一家企业把钱花

^①比较迅速的影响更容易发生在（正式的或事实的）契约期间之内。莱宾斯坦（Leibenstein）在讨论不发达国家的工资增加时，最初显然假定影响是迅速的（参看他的《落后经济的就业不足理论》，《政治经济学杂志》，1957年4月）。在以后的评论中他认为，影响应该是迟缓的（《落后经济的就业不足，某些附加的说明》，《政治经济学杂志》，1958年6月）。

在对生产率只有很迟缓的影响的一般教育上^①。

工资增加对生产率的影响取决于它支出的方式，而支出的方法又取决于嗜好、知识和机会。企业应该通过劝告雇员得到好的饮食、住宅和医疗，或者甚至可以通过要求雇员在公司的商店里购买指定的物品来影响支出。实际上，十九世纪英国的公司商店或实物工资制就可以解释为部分原因是为了防止过分消费酒和其它使身体衰弱的商品^②。一般都把不发达国家中雇主的家长式作风作为东西方之间气质差别的证据。本书的研究对此提出了另一种解释：消费的增加对不发达国家的生产率有更大的影响，而且，生产率的提高更多地是增加了利润，这既因为这些企业专买垄断力量更强大，又因为生产率的提高比较迅速。换句话说，“家长作风”简单说来可能是不发达国家里对雇员进行保健与福利投资的一种方式。

人力资本投资一般是使年龄-收入曲线的形状倾斜，即减少了投资期间报表上的收入并增加了他们以后的收入。但

^①马歇尔讨论了一般投资的作用迟缓问题，他注意到了，在竞争性行业中，以利润最大化为目的企业不愿意进行这种工资增加。

“此外，在付给工人高工资和关心工人的福利与文化方面，这个慷慨的雇主所提供的各种利益也不会在他那一代消失。因为工人的子女分享这些利益，长大以后，身体和性格必因此而更加健壮和坚强。他所支付的劳动价格，势必成为增加下一代高级工业能力供给的生产费；不过这些能力将为他人的财产，他们有权按最高的价格出售。雇主甚或他的子女都不能指望获得他所曾作的那件好事的大量物质报酬。”（《经济学原理》，中文版，商务印书馆，下册，第234页）

^②参看希尔顿（G·W·Hilton）：《十九世纪英国的实物工资制》，《政治经济学杂志》，1957年4月，第246—247年。

是，增加收入的投资也可能有恰好相反的影响，即投资期间报表上的收入增加得比以后多，从而使年龄-收入曲线的形状平坦。这种差别的原因简单就是投资期间的报表收入总是一股投资的净成本，而增加生产性收入的成本是总成本^①。

雇员的生产率不仅取决于他们的能力以及在职与外部的投资量，而且也取决于他们的动力，或他们工作的强度。经济学家早就认识到了，动力又部分取决于收入，因为收入的增加对精神与志气都有影响。用来说明通过增加工资提供资金的非企业投资的影响的(17)式也可以说明通过增加工资提供资金来提高工作强度的影响。这样， W 和 MP 就可以说明最初的工资和生产率， C 是收入的增加， G 是工资增加的“精神”影响所引起的生产率提高给企业带来的收益。因此，对收入中促进精神的增加的刺激和收入中用于外部投资的增加的刺激都取决于同样的因素。在最近，许多关于不发达国家工资问题中强调的是后者^②，而以前的讨论往往强调了前者。^③

①如果 E 代表投资期间的报表收入，而 MP 代表边际产品，当没有投资时， $E=MP-C$ ，有一般性投资； $E=MP$ ，有由企业支付的特殊投资， $E=MP+c$ ，有生产性收入的增加。

②参看莱宾斯坦的文章，《政治经济学杂志》，1957年4月，以及奥斯玛的《落后经济中的不发达：一种经验评论》，《政治经济学杂志》，1958年6月。

③例如，马歇尔强调了收入增加对劳动人民的特征与习惯的影响（《经济学原理》，中文版，下册，第202—205页，第234—237页）。

第三章 人力资本投资：收益率

唯一决定人力资本投资量的最重要因素可能是这种投资的有利性或收益率，但是，要从经验事实上来区分收益率变动和投资量变动对收入的影响是困难的。这是因为人力资本投资一般是在一个漫长而变化着的时期内进行的，无法根据已知的“投资时期”来确定投资量。而且，对在职培训的讨论清楚地表明了，人们往往把投资量和总收入混合成一个纯收入概念（这个概念是总收入减去投资的成本或加上投资的收益）。

第一节 收入，成本与收益率之间的关系

在这一节要引出收入、投资成本、和收益率之间的一些重要关系。这些关系使我们能把收益的变动与投资量的变动区分开来。讨论是由简单到复杂逐步进行的。首先，把投资限于一个时期，而把收益限于所有其它时期；然后，把投资分散于一些称为投资时期的已知时期。最后，所要说明的是如何能仅根据纯收入资料得出收益率、投资量和投资时期的全部情况。

讨论是从工人的观点出发的，因此，就局限于一般性投资；因为对特殊投资和企业的分析与此是十分相似的，所以，就不讨论这个问题。

假设 Y 是进入某个特定年龄（称为零年龄）的人所从事的工作，从事这些工作在第 t 个时期中有 Y_0 的实际纯收入流量，在下一个时期中有 Y_1 的实际纯收入流量，等等，直至在最后一个时期中有 Y_n 的实际纯收入流量。这里用的是一般意义的“工作”，而不是某一种职业或其它更具体的意义，这是为了说明进行任何一种人力资本投资都是可以的，不仅可以投资于在职培训，而且也可以投资于正规学校教育，信息，保健和精神。正如上一章所说的，“纯”收入是指任何一个时期内的“总”收入减去同期内的费用成本。

“实际”收入是货币收入与心理收入的货币等价之和。因为在许多人看来“人力资本投资”项目应该局限于货币成本和收入，所以我强调在本质上整个分析的适用性与实际收入分为货币部分与心理部分无关。因此，这种分析既适用于收入主要是心理部分的保健，也同样适用于收入主要是货币部分的在职培训。当心理部分占主要地位时，把它看作与耐用消费品相关的用语应该比看作与投资品相关的用语更合适一些；为了表述简单起见，全部用投资这个词。

Y 工作的纯收入流量的现值应该是：

$$V(\gamma) = \sum_{i=0}^n \frac{Y_i}{(1+i)^{i+1}} - 1 \quad (18)$$

这里 γ 是市场贴现率，为了简单起见假定每个时期的市场贴

①讨论采用了不连续的收入流量，而且，用积分来代替总和，用连续的混合来代替贴现率，混合的，甚至在数学上更精确的公式就会有连续的变量。但是，用不连续的方法更容易推导并能得出相同的结果。引申到连续的情况是很容易作到的。

现率都是相同的。如果 x 是另一种提供了 X_0, X_1, \dots, X_n 的纯收入流量的工作，其现值是 $V(x)$ ，则从所选定的 Y 工作中得到的收益的现值可由下式得出：

$$d = V(y) - V(x) = \sum_{j=0}^n \frac{Y_j - X_j}{(1+i)^{j+1}} \quad (19)$$

可以把(19)式改写，以便清楚地表明成本与收益之间的关系。人力资本投资的成本等于选择投资而不选择不需要投资的工作所放弃的收入。如果 Y 工作只要求在初期投资，而 X 工作不要求任何投资，那末选择 Y 工作而不选择 X 工作简单就是 Y 工作与 X 工作初期纯收入之间的差额，而总收益就是以后各期纯收入之间差额的现值。如果 $C = X_0 - Y_0$ ， $K_j = Y_j - X_j$ ， $j = 1, \dots, n$ ，而且，如果令 R 等于总收益，那末从 Y 活动中所得到的收益就可以写作：

$$d(1+i) = \sum_{j=1}^n \frac{K_j}{(1+i)^j} - C = R - C \quad (20)$$

对我们来说，还可以通过确定内在收益率^①用一种不同的，而且更完善的方法得出成本与收益之间的关系，内部收益率简单说来就是使收益现值等于成本现值的贴现率。换句话说来说，可以用下列方程式来暗含地确定内在收益率：

$$C = \sum_{j=1}^n \frac{K_j}{(1+r)^j} \quad (21)$$

^①有许多文章也对所得到的收入与内在收益之间的差额提出了一些方法。例如，可以参看弗里德里希和维拉·路兹(Vera Lutz)的《企业投资理论》，普林斯顿，1951年，第ii章，以及收入《公司资本管理》一书的文章，艾扎·所罗门(Ezra Solomon)编，格林科，1959年。

这个式子显然意味着：

$$\sum_{i=0}^n \frac{Y_i}{(1+\gamma)^{i+1}} - \sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1+\gamma)^{i+1}} = d = 0 \quad (22)$$

因为 $C = X_0 - y_0$ ，而 $K_i = y_i = x_i$ ，所以，内在收益率也是一个使纯收入现值相等的贴现率。如果每个时期的收益都是相等的，或者是 $Y_i = x_i + K$ ， $i = 1, \dots, n$ ，那末这些方程式还可以大大简单化。这样，(21)式可以变成：

$$C = \frac{K}{\gamma} [1 - (1+\gamma)^{-n}] \quad (23)$$

在这里， $(1+\gamma)^{-n}$ 是对生命有限性的一个校正值，人活的越长久，它也就越趋于零。

如果投资局限于一个已知的时期，就可以很容易地仅根据纯收入的资料来确定成本与收益率。但是，因为人力资本投资分散在许多时期中——在美国，正规学校教育通常是10年以上，而且长期的在职培训也是普遍的——所以就应该把这种分析一般化到分散的投资上去。无论投资的数量与持续时间如何，从不同活动纯收入的现值来看，内在收益率的定义显然是适用的，但从成本与收益来看就不能这样简单地把这个定义一般化了。如果在第一个 m 时期的各期中，已知对 Y 工作进行了投资，那末一种简单而通俗的方法就是把这些时期中各个时期的投资成本定义为 x 工作与 Y 工作的纯收入之间的差额，把总投资成本定义为这些差额的现值，而且内在收益率使总成本与收益相等。用符号来表示：

$$C_i^1 = x_i - y_i, \quad i = 0 \dots m-1,$$

$$C^1 = \sum_{i=0}^{m-1} C_i^1 (1+\gamma)^{-i},$$

以及

$$C^1 = \frac{k}{r} \frac{(1 - (-r))^{m-1}}{(1+r)^{m-1}} \quad (24)$$

如果 $m=1$ ，这个式子就是 (23) 式。

两个严重的缺陷破坏了这种看来简单的方法。估算总成本要求对投资时期有事先的了解与限定。普通正规学校教育所包括的时期是容易确定的，而许多在职培训与其它投资所包括的时期却不容易确定，这样由一种不正确的限定就会得出一个严重的错误，举一个极端的例子来说，当假定投资期越来越长时，总成本就会接近于零^①。

第二个困难是 x 工作与 Y 工作的纯收入差额并不能准确地衡量对 Y 工作投资的成本，因为这种差额不能准确地衡量放弃的收入。只要初期投资产生了正收益，一个在初期进行了投资的人在第一期内所得到的收入就可能大于 x_1 ^②。在第一

① 因为

$$C^1 = \sum_0^{m-1} (X_j - Y_j)(1+Y)^{-j},$$

$$\lim_{m \rightarrow \infty} C^1 = \sum_0^{\infty} (X_j - Y_j)(1+Y)^{-j} = 0,$$

这是根据了内在收益率的定义。

② 如果 C_0 是初期投资， Y_0 是它的内在收益率，而且，如果所有各年的收益都是相同的，那末第一期内能得到的收益量就是：

$$X_1^1 = X_1 + \frac{Y_0 C_0}{1 - (1+Y_0)^{-n}}$$

时期内一项投资的实际总成本应该是放弃的总收入，或者是可能得到的与实际得到的收入之间的差额。 x_1 与 y_1 之间的差额可能大大低估了实际成本；实际上，即使是在第一时期内进行了大量投资， y_1 也应该大于 x_1 ①。因此，一般来说任何一个时期的投资量都不仅应根据同期的纯收入来确定，而且还应该根据前些时期的纯收入来确定。

如果始终一致地把投资成本定义为放弃的收入，那末就会得出完全不同的总成本估算。虽然这种方法看起来不够自然也不够简单，但实际上却简化了从一个时期到分散的投资的一般化问题。因此，设 C_j 是第 j 期放弃的收入， γ_j 是 C_j 的收益率，而且设每个时期 C_j 的收益都是一个固定的 k_j ， $k = \sum k_j$ ，就是全部投资的总收益。如果时期的数目无限大，而且如果只在第一个 m 时期内进行投资，那末，把成本、收益和内在收益率联系起来的方程式就是一个很简单的形式：②

①如果是

$$X_1 + \frac{\gamma_0 C_0}{1 - (1 - \gamma_0)^{-n}} - C_1 > X_1,$$

或者如果是

$$\frac{\gamma_0 C_0}{1 - (1 + \gamma_0)^{-n}} > C_1,$$

这里 C_1 是第1时期的投资。

②证明是简单的。如果时期数是无限的，而且每个时期的收益都相同，那末在以后每个时期， j 期的投资所产生的收益量是 $k_j = r_j C_j$ 。因为总收益是个别收益之和，所以，我很感谢海伦·拉弗尔(Helen Raffel)，因为他提出一个重要的建议，这个建议得出了下面这个简单的证明。

$$k = \sum_0^{m-1} k_j = \sum_0^{m-1} \gamma_j c_j = C \sum_0^{m-1} \frac{\gamma_j c_j}{C} = \bar{\gamma} C$$

$$C = \sum_0^{m-1} C_t = \frac{k}{\gamma} \quad (25)$$

在这里，

$$\bar{\gamma} = \sum_0^{m-1} W_t \gamma_t, \quad W_t = \frac{C_t}{C}$$

以及

$$\sum_0^{m-1} W_t = 1 \quad (26)$$

简单定义为各期成本之和的总成本应该等于资本化了的收益价值，资本化率是各个别投资收益率的加权平均数。无论增加与减少的情况如何，无论投资的形式如何（投资可以是高等教育、学徒制、芭蕾舞课或身体检查），都可以是任何一系列的内在收益率或投资成本。当平均收益率与投资成本总和相同时，不同投资计划对收入最终有相同的影响^①。

如果全部收益率都是相等的，那就可以对（25）式作出一个有趣的解释。 k/γ 项应该是在第 m 期开始时按内在收益率 r 贴现的 x 工作与 y 工作之间所有一系列时期纯收入差额的

^①要注意的是，使 x 工作与 y 工作的纯收入现值相等的收益率不一定等于 $\bar{\gamma}$ ，因为它对初期投资收益率的加权大于 $\bar{\gamma}$ 。例如，如果初期投资收益率比后期高，全部收益率就大于 $\bar{\gamma}$ ，如果后期投资收率比初期高，情况就相反。但大是，抽样计算表明，在投资时期不很长而且内在收益率有规律性的差额不十分时，全部收益率与 $\bar{\gamma}$ 之间的差额一般是小的。

值^①。在第 m 期的开始——这也是投资期的结束——总成本也应该等于 x 工作与 y 工作之间第一个 m 期差别的值^②。 x 工作与 y 工作之间第一个 m 期差别的值应该等于 y 工作与 x 工作之间所有一系列时期差别的值，这就因为 r 是使 X 工作与 Y 工作的纯收入现值相等的收益率。

如果所有投资的收益率都是相同的，就能够只根据 x 工

即：

$$\sum_{j=m}^{\infty} (Y_j - X_j)(1+r)^{m-1-j} = k \sum_m^{\infty} (1+r)^{m-1-j} = \frac{k}{r}$$

①因为，根据定义，

$$X_0 - Y_0 = C_0,$$

$$X_1 - Y_1 = C_1 - rC_0,$$

而更加一般的形式是

$$X_j - Y_j = C_j - r \sum_{k=0}^{j-1} C_k \quad 0 \leq j < m,$$

那末，

$$\begin{aligned} & \sum_{j=0}^{m-1} (X_j - Y_j)(1+r)^{m-1-j} = \sum_{j=0}^{m-1} (C_j - r \sum_0^{j-1} C_k) \\ & (1+r)^{m-1-j} \cdot \\ & \sum_0^{m-1} C_j \left\{ (1+r)^{m-1-j} - r[1 + (1+r) + \right. \\ & \left. \dots + (1+r)^{m-2-j}] \right\} = \sum_0^{m-1} C_j = C \end{aligned}$$

②以前所提出的幼稚的成本定义与按放弃的收入来确定的成本定义之间在分析上的差别就在于，前者是根据投资期开始时收入差别的值来衡量总成本，而后者是根据时期结束时收入差别的值来衡量总成本。因此，当 $n \rightarrow \infty$ 时， $C^1 = C(1+r)^{1-n}$ ，这是从(24)式中所得出来的。

作与y工作的纯收入流量来估算第一个m期内每一期的内在收益率与投资量。因为在x工作与y工作中可以根据纯收入现值的情况来确定的内在收益率r应该是相等的，而每个时期的投资量可以由下列关系中得出：①

$$C_0 = X_0 - \gamma_0,$$

$$C_1 = X_1 - \gamma_1 + \gamma C_0,$$

$$C_i = X_i - \gamma_i + \gamma \sum_{k=0}^{i-1} C_k, \quad 0 \leq i \leq m-1 \text{ ②} \quad (27)$$

这样，就可以根据纯收入的资料来估算成本与收益率。这是侥幸的，因为实际上根本无法把人力资本收益与其它收益区分开，而且有时也只能把人力资本的成本和其它成本不完全区分开。

教育的投资时期可以根据正规学校教育的年限来衡量，但是，在职培训、寻求信息和其它投资的时期不易确定。幸好，估算成本与收益并不需要知道投资时期，因为这三个量都可以同时根据纯收入的信息来估算。如果已知X_i工作没有投资C—零投资时期，那末在任何一个时期内对Y工作

①如果在所有投资中收益率并不相等，那末就有2m个未知数——C₀，……C_{m-1}，和γ₀，……γ_{m-1}——而只有m+1个方程式——m个成本定义和方程式

$$Y_p - X_p = k \sum_0^{p+1} r_j C_j, \quad P \geq m$$

要解出2m个未知数就要增加一个m-1关系。条件γ₀=γ₁=……=γ_{m-1}是这些m-1关系唯一可取的形式；另一种形式是成本按某个已知的比率减少。如果假定了后者，就可以依据收入的资料来确定所有的γ_i。

②用经济计量学的术语来说，这一组方程式形成了一个“因果链”，因为成熟的过程提供了自然时间序列，这样就没有相同或“同时性”问题。

的投资量就可以根据下式来确定：

$$C_i = X_i - Y_i + \gamma \sum_0^{i-1} C_i, \text{ 全部}, \quad (28)$$

而总成本可以根据下式来确定：

$$C = \sum_0^{\infty} C_i, \quad (29)$$

按通常的方法可以根据 x 工作与 Y 工作纯收入现值之间的相等来确定内在收益率，可以根据(28)式来确定每个时期的成本，并且可以根据(29)式来确定总成本。

这里所提出的成本定义可以简单地扩大到所有时期，以前所提出的成本定义只适用于投资时期^①。对一般的定义来说，推理是同样的：当 Y 工作的收入低于 x 工作收入的总和，

① 因为可以说明第一个 m 期的收入差额的值等于：

$$\sum_0^{m-1} C_i$$

所以，在 m 期（参看注②），就可以根据收入期结束时的全部差额的值来估算总成本。即

$$C = \sum_0^{\infty} C_i = \sum_0^{\infty} (X_i - Y_i)^{m-1-i}$$

这样，根据定义，在收入期开始时所有差额的值将等于零，而在收入期结束时将等于 C 。下面的方程式把第 g 期开始时第一个 f 差额的值和成本联系起来，从这个式子可以看出，从一个无限的水平线上可以得出一个明显的谜：

$$V(f, g) = \sum_{j=0}^{f-1} (X_j - Y_j) (1 + \gamma)^{g-1-j} - \sum_{j=0}^{g-1} C_j (1 + \gamma)^{f-1-j}$$

当 $f = \infty, g = 0$ 时， $v = 0$ ，但是这时 $f = g$ 。

$$V = \sum_0^{f-1} C_j$$

特别是，如果 $f = g = \infty, V = C$ 。

而且以前投资的收入在自然增加时，就会对Y工作进行投资。如果发现在某个 m 期之前成本大于零而以后又等于零，那末第一个 m 期实际上就将是引起投资的时期。但是，即使没有简单的投资时期，也可以根据(28)式估算出成本与收益。

对本书最初草稿的普遍评论是，本书所提出的一般而比较正式的成本定义在运用于在职培训，“正规学校教育与其它得到承认的投资时是正确的，但是，在包括了作为投资成本的许多影响时，它更成功。”这些影响应在其它地方加以论述。

所以，这种主张应该这样坚持下去，“学习会自动引起凹形的和比较倾斜的收入曲线形状并不是因为任何相关的教育或培训投资，而是因为众所周知的“学习曲线”通常也是凹形的而且比较倾斜的。但是，因为这里所提出的方法只取决于年龄-收入曲线的形状，可以把学习的影响看作是人力资本投资的影响。我完全接受了这种看法；实际上我认为，这种看法指出了我的分析和所暗含的人力资本概念的力量而不是弱点。

为了说明这一点就要更充分地分析学习的影响。假设Z工作需要学习，另一项工作X不需要学习而且是平坦的收入曲线；Z工作的年龄-收入曲线应该是图1上的TT(见第2章)而X工作的年龄-收入曲线应该是图1上的UU。如果TT曲线始终在UU曲线之上——即在任何一个年龄时Z工作的收入都大于X工作的收入——那末显然就会刺激某些人离开X工作而从事Z工作。结果是使TT曲线下降而UU曲线上升；一般来说这个过程一直要继续到象图1上那样的TT曲线，但并不是

始终高于 UU 。这时在年青时 Z 工作的收入低于 X 工作的收入，而只有在以后 Z 工作的收入才高于 X 工作的收入，工人必须作出选择：他要不要在以后以更高的收入来补偿初期的低收入。

他们大概会通过比较 X 工作与 Z 工作的收入，或者通过比较等于这些收入的现价的收益率与其它工作所能得到的收入的现值的收益率来决定是否值得学习。如果 Z 工作收入的现值大，或者等于收入的收益率大于其它工作的收入的收益率，他们就会选择 Z 工作。因此，只有当他们的学习所得到收益率足够大，即只有学习的收益——以后更高的收入——足以抵消学习的成本——初期较低的收入——时，他们才会选择 Z 工作。因此，在“有前途”的工作与“没出路”的工作之间的选择和继续受教育与参加工作之间的选择都包含了同样的考虑——以后较高收入形式的收益是否能抵消以初期较低收入形式的成本。虽然一旦从事了象 Z 工作这样的工作后学习是不可少的，但在事先是可以避免的，因为工人可以参加象 X 工作这样只需要很少学习或不需要学习的工作。只有在学习是一项十分有利的投资时，工人或社会才会选择学习，同样，只有在职培训非常有利时，工人或社会才会选择在职培训。

因此，结论应该是：学习是一种在形式上与教育，在职培训，或其它所承认的投资没有什么不同的人力资本投资。把学习和其它投资对照起来进行论述是我们阐述成本与收益的长处而不是缺点。根据学习理论来解释年龄-收入曲线的形状^①与根据人力资本投资来解释年龄-收入曲线的形状之

^①例如，可以参看明塞的《人力资本投资与个人收入分配》，《政治经济学杂志》，1958年8月，第287—288年。

间没有什么不一致，因为前者是后者的一种特例。当然，与学习理论相关的物质与精神因素^①也能使年龄-收入曲线的形状象图1的 TT 甚至 T, T_1 一样倾斜与凹进去的事实使人弄不明白它们与教育和其它传统投资的关系。但是，相反的情况也是正确的：市场经济中许多人力资本投资将引起“学习曲线”的事实，也使人弄不清它同与学习理论相关的各种因素的关系。

另一种常听到的批评是，在任何年龄时收入并不减少的意义上说，许多在职投资实际是免费的。虽然这种看法在形式上与我的分析是一致的，因为只要把收益率作为无限的（在图1中， TT 在任何一处都在 UU 之下）我想，更进一步考察这一所谓的“事实”，往往就会看出许多更普遍的情况。例如，如果让一些能力较强的雇员参加正实施的培训计划，他们的收入不会比没有参加培训的雇员少，但是，如果他们过去没有参加过培训，他们的收入就会减少^②。此外，由于第2章中所提出的原因，接受特殊培训的雇员的收入也不会减少。最后，人们总是很少评论关注自身利益的企业相信无限收益率重要性的能力。

在为这种方法辩护时还有许多工作要作。为了从经验上估算成本就要求对没有投资的X工作有事先的了解。没有这种了解，对任何两种有已知纯收入流量的工作的投资量之间

^① 参看布什(R·Bush)和摩斯特林(F·Mosteller)的《学习的随机模型》，纽约，1955年。

^② 明塞在《在职培训：成本，收益，以及某些含义》（《对人的投资》，国民经济研究所，第十五次特别会议会刊，《政治经济学杂志》增刊，1962年10月，第53年）中引用了某些间接的证据。

的差额就只有根据(28)式的定义来估算。这种方法适用于所有能得到的流量，除了只有最少量投资的工作外，可以确定任何工作的投资。^①但是，如果某些初期投资的收益率要足以吸引每一个人，那末所观察到的最低投资就不会是零。这样，相应的问题就是，能事先确定一项没有投资的工作的流量形状，以便可以确定任何一项工作的总投资吗？

这里说“一项没有投资的活动”只是指在最初得到赚钱的知识的年龄以后再没有任何投资，而在这一年龄之前仍然是要进行投资的。例如，如果开始工作的年龄定为18岁，那末在这一年龄之前仍要进行一些正规学校教育、保健或知识的投资。至少应该把一个在18岁后再没有投资的人的收入流量部分作为18岁之前投资的收益。实际上，这些收入即使不是全部也是大部分应作为对儿童后期开发过程投资的收益。

如果开发过程仍在进行，而且认为收入都来自于早期的投资，那末，在初期工作年龄之后没有投资的工作（X工作）的收入流量曲线将是平坦的^②。把学习归入人力资本投资的概念也说明，没有（追加的）投资时，年龄-收入曲线的形状是平坦的。最后，是否值得学习的经验证据（参看第7章的评论）说明了，在无技术的职业中年龄-收入曲线的形状是十分平坦的。如果X工作的年龄-收入曲线形状是平坦的，那末，一旦作出了关于观察不到的投资的收益率的假设，也就可以很容易地用通常的方法来确定这种投资。

^①根据明塞运用并进一步发展了的方法（同上书）。

^②如果C衡量最初参加工作年龄前的投资成本， γ 是其收益率， $K = \gamma C$ 就可衡量每个时期的收益。如收入全用于这种投资，则 $X_j = K = \gamma C$ ，这里 X_j 代表经过最初参加工作年龄后第j期的收入

假设生命是无限的（虽然这个假设并不现实），那末通常就会得出与真实情况很接近的结果。例如，我将要在以后说明（参看第4章第2节），如果人们参加工作的时间是无限的，美国高等教育的平均收益率就只会有很少的提高。但是，有限的收入时期在更大的年龄时（比如说40岁以后）对投资收益率有更大的影响；实际上这有助于说明正规学校教育与其它投资主要在年青时进行的原因。

可以用两种方法来分析有限性的收入流量。一种是简单地运用分析无限性的收入流量时提出的概念，并认为当纯收入高于能无限存在下去的量时就有人力资本的负投资。年青时的投资可以抵消老年时的负投资，直至死时（或退休时）就没有人力资本了。这种方法有某些重要的用处，而且在本书的研究中部分得到运用（特别参看第7章）。另一种在某些方面更有用的方法是让收入期本身影响自然增长的收入与成本的定义。把从j期投资中所得到的收入定义为：

$$k_j = - \frac{\gamma_j C_j}{1 - (1 + \gamma_j)^{j-1}} \quad (30)$$

这里， $n+1$ 是收入期，而期的投资量则定义为：

$$C_j = X_j - \gamma_j + \sum_{k=0}^{k=j-1} \frac{\gamma_k C_k}{1 - (1 + \gamma_k)^{k-1}} \quad (31)$$

第二节 对投资的刺激

时期数

长期以来经济学家们认为，对扩大与改善物质资源的刺激取决于预期的收益率。但是，他们很不愿意用同样的方法

来解释人力资源的效率与数量的提高，也就是没有把这种提高解释为主要对预期收益的反应或主要是由预期收益所引起的“投资”。在这一节与下一节我想要说明，对人力资源投资的方法是一种能解释广泛的现象（包括许多被忽视了的现象与已作出解释的现象在内的）的有力而简单的工具。这种讨论包括许多议题，将从工作的时期开始而以收入分配理论结束。

如果其它条件不变，工作时期的延长增加了任何一个时期所进行的投资的收益率。时期对收益率的影响以及对投资的刺激的影响是重要的，并且采取了许多形式，现在讨论其中的少数几种。

时期的数目显然要受死亡率与疾病率的影响；死亡率与疾病率愈低，预期的寿命愈长，一生中能从事任何一项工作的部分也就愈大。美国和其它地方死亡率与疾病率的大幅度长期下降大概就增加了人力资本投资的收益率^①，从而也就鼓励了这种投资^②。这一结论与健康状况的长期改善本身是否是投资的结果无关；如果健康状况的长期改善是投资的结

①我之所以说大概是因为收益率还要受到由于死亡与疾病减少所引起的对劳动力增加的不利影响（通过对边际生产力的影响）。如果这种不利的影响非常大，死亡与疾病的减少就会降低人力资本的收益率。我能强调这一点要感谢我的妻子。

②甚至在对动物的训练中也可以明显地看出对培训的投资与寿命长短之间的关系，证据是我给我的孩子们读的一本书中的叙述：“干活的大象经过了长期的正规训练，训练大概要10年时间，而成本将近5,000美元。按动物能使用的寿命很长来看（它们一般要活六十多年），这并不是很大的投资。”（威尔逊，《世界的动物》，纽约，1960年）。

果，那末收益率的长期增加就是对保健事业投资收益的一部分。

较大部分年青人都正在接受学校与在职教育，改变工作和地点，并增加他们对经济、政治和社会机会的了解。主要的解释并不是年青人对学习更有兴趣，更能吸收新思想，更少受到家庭责任的束缚，更容易得到父母的支持，或者更易于改变他们的命运与生活的地方。一旦认识到正规学校教育，在职培训，流动等等是对人力资本投资的一种方式，认识到年青人更愿意进行这种投资是因为他们在以后更多的年代里能得到收益，那就不用仅要依靠生命周期对能力、责任或态度的影响来作解释。实际上，即使年龄对能力、责任感和态度没有影响，也会有更大的刺激。

即使随着年龄的变化，内在收益率下降得并不很多，在更多的年代里能得到收益的能力也大大刺激了年青人去投资。正如下面的例子所表明的，在这里，内在收益率会引起严重的误解。如果在任何年龄时100美元的投资都能在以后每年增加10元的收入，那末在每个年龄上，内在收益率就是10%，如果只考虑内在收益率的话，对在年青时投资就没有什么特别的刺激。但是，考虑下一群年龄在18岁的人决定什么时候投资的问题。如果其它地方的收益率是5%，而且如他们直接进行投资，收益的现值将是100美元。如果他们等五年，那末收益的现值，即18岁时的现值，只是78美元左右，或者说不到22%；如果他们等10年，收益的现值将低于50美元，或者说不足一半。所以，对每一个人来说，都存在着对直接投资而不是对等待的相当大的刺激。在不太极端的例子中，某些人会一直等到老年，但是，即使收益率不下降，投

资的数量也总是随着年令而迅速减少^①。

虽然由投资方式所决定的这些不同行为的一致性和支持上述论点的重要证据，但也还需要其它证据。按以下方式可以提出一个有力的验证^②。假设人力资本投资只提高了 p 期的收入， p 在从零到 n 之间变动。 p 的大小要受许多因素的影响，其中包括废弃率，因为一笔投资废弃得越快， p 也就越小。 p 越小，年青人的优势也就越小，因为年龄对收益率的影响与 p 是同方向变动的关系。例如，如果 p 等于两年，那末除非这两年是最接近“退休”的年龄，否则收益率在所有年龄上就都是相同的。如果投资方式是正确的，不同年龄投资量之间的差别与 p 是同方向变动的关系，这并不奇怪，因为和大的 p 的支出比起来，小的 p 的支出是一笔小“投资”，而且这种观点所根据的是一种很少运用的投资结构。生命周期的观点看来并不包含任何与 p 之间的关系，所以这就给投资方法的重要性提供了一个有力的验证。

能用于任何一项工作的时间不仅由年龄、死亡率与疾病率所决定，而且也要由各项工作之间的变换多少来决定。妇

①在对迁移问题的研究中可以发现这些考虑的一个明显的用处，在这方面有些作者否认收益期的重要性，因为迁移率随着年令增加而急剧下降，至少在初期是如此，而收益率（或者某些等同的东西）下降得慢（参看斯加斯达特的另一篇好文章：《人的迁移的成本与收益》，《对人的投资》，第89～90页）。但是，我的分析提出，从迁移中能得到明显的好处的人早期就有强烈的迁移动力，而连几年也等不了。因为留下来的人大概没有或很少有迁移的动力，所以他们的迁移率比全体人口的迁移率低得多，这并不奇怪。

②这个验证是斯蒂格勒在讨论不同的自相关方式对向信息投资的刺激的影响时所提出来的（参看《信息经济学》，《政治经济杂志》，1961年6月，以及《劳工市场的信息》，《对人的投资》，第94～105页）。

女比男人参加工作的时间少，因此，她们向市场技术投资的积极性也小；旅行者在任何一个地区住的时间都很少，因此他们比当地居民向特殊消费机会投资的积极性就小^①；暂时迁居到都市地区的移民对都市技术投资的积极性就比永住居民小；而且，作为最后一个例子，应征入伍者对纯军事技术投资的积极性比职业军人小。

妇女、旅行者和其它人必须去寻找能增加几种工作的生产率的投资。妇女想要使其投资既能在作为家庭妇女时有用，又能在参加工作时有用，或者说经常旅行的人想要了解许多地方的情况。这种投资比专业化的投资更不容易得到——尤其是一种既能提高两种工作的生产率又能只提高两种工作中的一种工作的生产率的投资（不考虑极端互补的情况），而相反的情况不能成立；因此，专家们对自己进行投资的积极性比别人更大。

如果市场是非常有限的，那末专门从事一种工作就会受到限制；因此，对专业化和向自己投资的刺激随着市场的规模而增加。市场越大，工人的技术水平也越高，这不仅是因为“实际的市场完全性”，（这是以前关于分工的讨论中经常强调的^②），而且是因为一个更大的市场将引致对技术的更多投资^③。不同之处在于：一般对分工的分析强调了市场

①这个例子是根据斯蒂格勒的《信息经济学》，《政治经济学杂志》，1961年8月。

②例如，可以参阅马歇尔的《经济学原理》，第4篇第9章。

③如果“实际的市场完全”是指年龄-收入曲线形状向上倾斜，那么，按我的观点应把它和作为一种人力资本投资方法的其它学习一起来论述。以上市场的扩大对实践和对投资刺激之间的区别简单就是即使不考虑实践对收入的影响，对人力资本投资的刺激也会增加。

越大，效率，从而工资率也就越高，忽视了任何工作的潜在收入时期；而我的看法强调了，这种时期，从而对变得更有“效率”的刺激直接与市场的规模相关。奇怪的是过去很少有人注意后者，即很少注意市场规模对向技术投资的刺激。

工资差别与长期变化

根据(30)式，内在收益率取决于每单位时间收益与投资成本的比率。收益与成本按同比例变动不会引起内在收益率变化，而收益变动的比例大时将会使内在收益率按同方向变化。收益由所得到的绝对收入，或由只是投资量不同的人之间的绝对收入差额来衡量。要注意决定收益与内在收益率的是绝对的收入差额，而不是相对的收入差额。

职业与教育工资的差别有时用相对工资差额来衡量，有时用绝对工资差额来衡量^①，虽然还没有一个人充分地讨论它们各自的优点。因为边际生产力分析把对任何一类工人的派生需求与他的工资和其它投入要素的收入之比率联系起来^②，所以在理解决定需求的力量时工资率更加适用。但

^① 参看罗斯(A·M·Ross)和古德耐尔(W·Goldner)，《影响行业间工资结构的力量》，《经济学季刊》，1950年，5月；比尔(P·H·Bell)，《1914年以来美国工业中职业工资差别的周期性变动与倾向》，《经济学与统计学评论》，1951年11月；迈耶尔(F·Meyers)和鲍贝(R·L·Bowby)，《行业间工资结构与生产率》，《工业与劳工关系评论》，1952年10月；斯蒂格勒和布兰克，《科技专业人员的需求与供给》，纽约，国民经济研究所，1957年，表二；凯特(P·Keat)，《职业工资结构的长期变动，1900~1956年》，《政治经济学杂志》，1960年12月。

^② 因此，一般都把替代弹性定义为工资率每变动百分之一所引起的雇用工人数量变动的百分比。

是，工资率并不能最好地衡量决定供给的力量，因为对技术和其它知识投资的收入是由绝对工资差额所决定的。所以，工资率或工资差额都不是统一的最好衡量标准，在研究需求时工资率更适用，而在研究供给时工资差额更适用。

可以用技术进步的影响来说明区分工资率与工资差额的重要性，以及由使用工资率来衡量供给与需求的力量所实践所引起的混乱。如果所有各行业的技术进步都是一致的，而且对所有要素来说技术进步都是中性的，如果成本是固定的，那末，最初所有工资都按同一比例增加，而所有物品（包括供给人力资本投资行业的产量^①）的价格是不变的。因为工资率将是不变的，所以企业最初没有改变它们的要素比例的刺激。另一方面，工资差额将和工资一样按同样比例提高，而且因为投资成本将是不变的，所以就会刺激更多地向人力资本投资，从而增加技术人员的相对供给。增加的供给反过来又会减少工资差额的增加率并引起工资率的绝对缩小。

美国在近80年来的许多时期中工资率的缩小与技术人员的供给的相对增加是一致的，一般把这种联系说成是技术人员自动增加对其工资率来衡量的收益影响的结果——技术人员的自动增加是免费教育的扩大或收入的提高所引起的。本书的分析提出的另一种解释是，教育的扩大与其它各种人力资本投资的增加主要是技术进步（也许还有其它变化）通过对以工资差额和成本来衡量的收益率的影响而引起的。如果平均工资是增加的，那末，工资率的长期下降显然与实际工资

①某些人认为只有直接投资成本是不变的，间接成本或放弃的收入随工资而上升。但是，中性技术进步意味着，学生的时间的生产率与教师的时间或原料使用的生产率按同一幅度增加，因此，放弃的收入应该是不变的。

差额的长期增加并不一致，而且实际上，一组有关工资的重要资料也表明了工资率在下降，而工资差额有较大的增加^①。

根据自动的供给变动所作的解释之所以受到赞同部分是因为错误地把工资率的下降作为技术人员收入减少的证据。决定的办法最终只能根据对证据再作详细的考察^②，通过考察物质资本的趋势可以使这种引致的说法更有道理。经济学家们已认识到，在资本的“租用”价格与工资的比率下降时，资本收益率会上升，或者说至少不会下降。因此，虽然资本的租用价格相对于工资而言一直在下降，但一般总不把每人-小时物质资本量的大幅度长期增加看作是自发的，而把它看作是由于技术与其它发展（至少是暂时）所引起的收入增加。这样，根据经济进步的影响所作出的普通解释就可以说明人力和物质资本的增加^③。

①凯特关于美国1906年和1953年的资料既说明了，工资变动的系数是平均每年下降百分之零点八，又说明了实际标准的背离是平均每年上升百分之一二。在他的研究中也说明了变动系数的下降（同上书），我根据凯特向我提供的资料计算了实际标准背离的变动。

②因为这些人认为，定性的证据有力地说明了人力资本的收益率在长期内持续下降，所以我重述了亚当·斯密关于某些职业收入的论述。“所以，法律业这个彩票，决不是完全公平的彩票。法律业与其它许多自由职业和荣誉职业，所得金钱报酬显然都是很不充分的。”（《国民财富的性质和原因的研究》，中文版，商务印书馆，1972年，上册，第98页）因为经济学家总是相信，和其它非专业性工作比起来，现在法律业和许多其它自由职业的“金钱报酬”是过多了，所以，如果斯密的观察是正确的话，那么，专业性工作的收益不能一直在下降。

③关于美国的某些数量证据将在第六章第二节中讨论。

风险与流动偏好

只有在预期收益率大于无风险资产利息率与同投资相关的流动偏好和风险报酬之和时，一个有知识、有理智的人才会投资。对于“纯”利息率本来不用多说了，但是为了说明风险与流动偏好问题还要少说几句。因为人力资本是一种非常不能流动的资产——它不能出卖而且很少作为贷款的担保——所以，与这种资本相关的是正的（也许还是相当大的）流动偏好报酬。

人力资本的实际收益围绕着预期收益变动，这是因为某些因素的不确定性。寿命的长短总是相当不确定的，这是决定收益的一个重要因素。人们也不能确定他们的能力，特别是对进行了大量投资的年青人来说更是如此。此外，一个年龄与能力既定的人的收益也是不确定的，因为还有许多无法预料的事情。得到一笔人力资本投资的收益要很长时间，这就减少了可获得的知识，因为在能得到收益的条件下才要求获得知识，而且投资与收益之间的平均时期越长，所能得到的这种知识就越少。

我所作的有根据的观察和计算表明，人力资本的收益有许多不确定性^②。对这种不确定性的反应取决于不确定性的

^②例如，马歇尔说：“从父母为子女选择职业到获得该业的充分报酬，其间至少需要一代的时间。而且在这个过程中，该业的性质很可能发生根本变革，其中有些变化也许早有预兆，但另外一些变化即使是机敏的熟习该业情况的人也是无法预见的。”而且“决定报酬的种种情况比较难于逆料〔与机器相比〕”。（《经济学原理》，中文版，下册，第239，238页）。我在第4章第4节要提出对教育收益的不确定性的某些定量估算。

多少与性质以及人们的嗜好与态度。许多人认为，人力资本投资者的态度与物质资本投资者的态度是很不同的，因为前者一般都比较年青^①，而年青人总被认为特别易于过高估计自己的能力与机遇^②。如果这种看法是正确的，那末对于那些有特殊能力或幸运的人来说，可能提供大量收益的人力投资比只能提供较少收益的物质投资就更富有吸引力。但是，“生命周期”理论对风险的态度解释并不比它对人力资本的投资者都比较年青的解释（以前讨论过了）更有用或更必要。实际上，也已经出现了另一种解释，这种解释把它作为对大量收入的反应^③。

资本市场与知识

如果投资决策只是对收入前景的反应，并按风险和流动偏好进行调整，那末对所有的投资来说，调整过的边际收益率应该是相等的。但是，教育，培训，迁移，保健和其它人力资本的收益率应该高于非人力资本，这是因为人力资本提供资金的困难性和并不完全了解投资的机会。现在就要简明扼要地讨论这些问题。

经济学家早就强调，要靠借款去进行人力资本投资是困难的，因为不能把这种资本作为借款的担保，而且法庭也反

①要注意，我们上述观点是指人力资本投资者应是青年人。

②斯密说：“轻视危险和奢望成功的心理，一生中以选择职业的青年时期最为活跃。”（《国民财富的性质和原因的研究》，上册，第101页）马歇尔说：“富于冒险性的青年受巨大成功希望的吸引远超过受失败恐惧的压抑。”（《经济学原理》，下册，第224页）

③参看弗里德曼和沙瓦加：《包括风险的选择的效用分析》，收入《价格理论文集》中，斯蒂格勒和包尔丁编，芝加哥，1952年。

对间接提出强制奴役的契约。这种看法被公开用来解释教育和培训“显然”投资不足的原因，而且虽然不太公开，但也被用来解释保健、迁移和其它人力资本投资不足的原因。资本市场困难的重要性不仅可以从投资的讨论中来确定，而且也可以从消费的讨论中来确定。如果只是把未来收入资本化是困难的，那末年青人就消费得较少，生产率与工资应该是相关的，而且某些其它消费方式只会继续下去。实际上，除非把资本局限于消费与投资，后者就可以由“消费”贷款间接提供资金^①。

还可以提出资本市场困难的一些其它含义：

1. 由于为大量的支出提供资金更困难，所以说对高等教育的投资就要比短期迁移更受影响。

2. 内部提供资本是普遍的，因此富有的家庭就比贫穷的家庭投资更多。

3. 因为雇员的特殊技术是企业无形资产与良好愿意的一部分，而且可以和有形资产一起作为借款担保，所以用于特殊投资的资本比用于一般投资的资本更容易得到。

4. 某些人认为，对机会成本（放弃的收入）比对直接成本更易于提供资金，因为它只要求“什么也不做”，而后者要有支出。虽然表面看来这种看法很有道理，但很容易说明它是错误的：在资本市场状况既定的情况下，同样能为机会成本与直接成本很容易地提供资金。如果总投资成本是 800

^① 一个有 X 收入与 y 投资成本的人 ($y < X$)，既可以把 X 用于消费，并得到一笔 y 的投资贷款，也可以把 $X - y$ 用于消费， y 用于投资，并得到 y 的消费贷款。在这两种情况下他都以同样的消费与投资而结束，唯一的差别在于贷款的名称。不同。

美元，潜在收入，是1,000美元，而且，如果全部成本都是所放弃的收入，那末投资者就要花200美元的收入；如果全部成本都是直接成本，那末他们一开始就要花1,000美元，但是在支付了“费用”之后仍有200美元留下来了，因此，它们的纯状况仍与以前同样。把这个例子一般化，而且明显的推论是，在不完全的资本市场和完全的资本市场上，间接与直接投资成本都是相等的。

运用资本市场去为入力资本投资提供资金的确是困难的，但有理由怀疑能否很容易地为相同的物质资本投资提供资金。设想一个18岁的人想对他所开的企业的设备投入一定量的资，而不是向高等教育投资。他按“适当的”利息率借到全部款项的可能性如何呢？我认为这种可能性是非常小的，因为他还没有经过考验，而且债务-财产比率高；此外由他的设备所提供的担保也许是非常不够的。他不得不以高利息率借款或自筹资金。虽然为入力资本投资提供资金的困难一般是与入力资本的特殊性质相关的，但在很大程度上这些困难在物质资本的投资上也同样遇到了。

要重新提起的一个问题是，青年人特别易于不了解他们的能力和可利用的投资机会。如果是这样的话，年青人作为入力资本的投资者就比作为有形资本的投资者更不能抓住机会，从而也更容易犯错误。我以前就说过，入力资本的投资者之所以是青年人，部分是因为成本是可以把他们的投资延续到老年。想更多地了解收益和其它选择可能性就为延续任何风险性投资提供了刺激，但是因为一笔入力资本投资要费更大的成本才能延续，所以要早些进行这种投资，而且也许对它比对类似的非入力投资要了解得少一些。这样，入力资

本的投资者就可能因为他们的年龄小而没有更多的知识，说得确切些，这两者结合的结果就刺激人不去从事延续性投资。

在我们举的例子中，不能为购买机器提供资金的18岁的青年人，在他的名声与财产足以提供借款所要求的“个人”担保之前，也没有许多成本去从事延续多年的投资。提供资金的问题可能向人力资本的投资者表明了更加难以克服的障碍，因为他们不能轻而易举地延续他们的投资。在讨论人力资本投资问题时也许要考虑到经济学家所强调的资本市场不完全性的倾向。

第三节 人力资本的某些影响

实例

一般把人與人，地区与地区或各个时期中收入的差别说是物质资本、技术知识、能力或制度（例如有组织的或社会化的生产）的差别的结果。但是，以前的讨论说明了，人力资本投资对所观察到的收入也有重要的影响，因为收入总是投资成本的净赚和投资收益的总和。实际上，正确估价人力资本的直接与间接重要性看来可以解释有关收入的许多令人困惑经验事实。考虑下面一些例子：

1. 几乎所有的研究都说明了，在更加有技术和受教育更多的人中间，年龄-收入曲线的形状总是更倾斜。我早就提出（第2章第1节）在职培训将使年龄-收入曲线的形状倾斜，而本章第1节的分析又把这种看法一般化到所有的人力资本上。因为所观察到的收入是收益总和和成本的净赚，所以年青时的人力资本投资将减少所观察到的收入，而在以后老年

时又会提高收入,这样就使年龄-收入曲线的形状倾斜^①。此外,人力资本投资也会使年龄-收入曲线的形状是凹形的^②。

2.近年来国际贸易理论的学者们有些困惑,这是因为据说美国是劳动比较稀缺而资本比较丰富,但却显然是出口劳动密集型商品而进口资本密集型商品。例如,一项研究发现,出口行业支付的工资比进口竞争者支付的工资高^③。

与俄林-赫克希尔 (Ohlin-Heckscher) 强调的不同要素

①根据(28)式,在j年龄时收入接近于:

$$Y_j = X_j + \sum_{k=0}^{x-j-1} r_k C_k - C_j,$$

在这里, X_j 是在j年龄时没有对自己投资的人的收入, C_k 是在k年龄时的投资, r_k 是投资的收益率。如果,而且只是如果,

$$\frac{\Delta Y_j}{\Delta_j} \geq \frac{\Delta X_j}{\Delta_j},$$

或者

$$r_j C_j \geq \frac{\Delta C_j}{\Delta_j}$$

这时在每个年龄时收入增长率在y工作与x工作至少是同样倾斜,这并不是由于从“青年”到了“老年”。这个条件一般是能得到满足的,因为 $r_j C_j \geq 0$, 而且投资量总是随着年龄的增加而减少。

②下面是对前一个脚注的注释,如果,而且如果:

$$\Delta \left(\frac{\Delta r_j}{\Delta_j} \right) - \Delta \left(\frac{\Delta X_j}{\Delta_j} \right) = \Delta \left(\frac{r_j C_j}{\Delta_j} \right) - \Delta \left(\frac{\Delta C_j}{\Delta_j} \right) < 0$$

这时y工作的年龄-收入曲线的形状将比x的更凹。右边第一项肯定是负的(至少最终是负的),因为 r_j 和 C_j 最终要下降,而第二项是正的,因为 C_j 最终按递减的比率下降。因此,两者之间的不相等总是成立的,而且y工作的年龄-收入曲线形状将比x的更凹。

③参看克拉维斯 (I. Kravis): 《工资和对外贸易》,《经济学与统计评论》,1956年2月。

相对丰富性的看法相一致的解释认为，美国更加（相对）丰富的供给是人而不是物质资本。但是，人力资本的增加揭示了劳动强度的明显提高是因为收入是这种资本的收益总和。所以，出口行业之所以比进口竞争者支付更高的工资主要是因为它们雇用了技术更高或更健康的工人^①。

3. 最近的某些研究想要从经验上估算资本与劳动之间的替代弹性。通常物质资本（或产品）投入与劳动投入的比率可以回归为不同地区或不同时期的工资率，回归系数是对替代弹性的估算^②。工资和物质资本投入较高的国家、州或时期也总是有更多的人力资本。工资中物质资本和人力资本之间的关系似乎掩盖了相对要素供给与商品价格之间的关系。同样，这种关系也掩盖了相对要素供给与要素价格之间的关系。因为如果工资高主要是因为人力资本，那末退回到工资

^① 这种解释是由许多作者所提出的；例如可以参看列昂惕夫的讨论：《要素比例与美国贸易结构：进一步的理论与经验分析》，《经济学与统计学评论》，1956年11月。

^② 在明珊（J. Minasian）的《替代弹性与对劳动的固定产量需求曲线》（《政治经济学杂志》，1961年6月，第261~270页）中可以发现对某些行业各种情况的估算；在阿伦、钱纳里、明哈斯和索洛的《资本-劳动替代与经济效率》（《经济学与统计学评论》，1961年8月）中可以看到对各国间情况的估算；尼尔逊和索洛未发表的研究报告中既包括了对实际情况的估算，又包括了时间序列估算。

对物质资本的相对量就是特别看重了要素比例对工资的影响^①。

4. 一般把平均收入的长期增加说成是每个赚钱者技术知识提高与物质资本增加的结果。实际上，应该认为一般赚钱者是间接地从企业家、投资者和其它人的活动中得到了好处。近年来所提出的另一种解释认为，收入能够提高只是因为对赚钱者的直接投资^②。一般赚钱者不仅从别人的活动中得到了好处，而且也有了通过对自己的投资来求得发展的原动力^③。

能力与收入分配

强调人力资本不仅有助于解释某一时期内和不同地区之

① 明珊的看法是州际之间技术水平的变动必定使他的估算倾向于—（见以上引用的他的文章，第264页），实际上只有技术可以完全替代“劳动”时，这种看法才正确。（在信中明珊说他想使这一条件明确化）。另一方面，如果人力与物质资本是完全替代的，我证明了（在一份未出版的摘要中），无论劳动与资本之间的实际替代情况如何，估算将总是向下倾斜。也许最有道理的假设是物质资本与人力资本比与劳动更为互补；但我还无法一般地决定这种情况下倾斜的方向。欧内尔最近结束了他在哥伦比亚大学的学位论文，在这篇论文中他明确地把人力资本的估算与横断面回顾结合在一起。

② 这里主要的代表人物是舒尔茨。可以参看他的许多文章，特别是要看《教育与经济增长》，收入《影响美国教育的社会力量》一书中，这是全国教育研究会的第60种丛书，芝加哥，1961年，第2编，第3章。

③ 但是要有一个防止误解的说明。因为所观察到的收入不仅是人力资本投资收入的总和，而且也是某些成本的净赚，所以人力资本投资的增加既会增加也会减少收入。虽然当收益率是正数时，平均收入总是增加的，但如果人力资本的成本和物质资本的成本一样没有从国民收入中扣除，那末增加得就较少。

间的收入差别，而且也有助于解释在同一地区内不同人或不同家庭之间的收入差别。我们将要比其它问题更详尽地讨论这种应用，因为已经证明，在收入、能力与对人力资本投资的刺激之间存在着一种联系。

经济学家们早就认识到，传统的衡量能力的标准——智力测验或智商，毕业的学校和个人能力的测验——尽管无疑是永远适用的，但并不能可靠地衡量在经济领域里获得成功所需要的能力。这种能力包括特殊的个性、耐力与智慧。因此，某些作者又走到了另一个极端，认为用结果、或者用收入来衡量经济能力是唯一适用的方法^①。收入比别人高的人能力也就比别人强，非正态的收入分配就意味着非正态的能力分布。但是，这种方法在相反的方向又走得太远了。把能力与收入联系起来的主要原因是为了区别教育、培训、保健和其它这类因素的差别对收入的影响，而把能力与收入等同起来的定义却在事实上消除了这种区别。因此，结果是非常恰当的，而且不应该忽视。

只有在某些变量不变时才能通过用收入来确定能力以得出一种解决办法。因为公众非常关心由教育、在职培训、保健和其它人力资本所得到的不同能力，所以这种资本的投资量也应该认为是不变的。虽然完全的分析还应假定歧视、裙带关系、运气和某些其它因素是不变的，但一种合理而最接近的说法应该是，如果两个人对人力资本的投资是同样的，那末就证明了收入多的人比另一个人的经济才能更大。

因为所观察到的收入是人力资本收益的总和，所以，它

^①我要再说一次，“收入”这个词代表实际收入，或货币收入与心理收入的货币等量之和。

们要受收益量与收入率的影响。实际上，在某个投资时期以后可以用下列公式来简单地表明近似的收入：

$$r = X + rC \quad (32)$$

在这里， C 衡量总投资成本， r 是平均收益率，而 X 是没有人力资本投资时的收入。现在如果略去 X 的分配，那末当 C 不变时， Y 才只取决于 r ，这样就可以用人力资本的平均收益率来衡量“能力”。①

在大多数资本市场上，每个人的投资量并不一样，对某个人来说，投资量也并不是固定不变的，而是部分取决于收益率。得到高边际收益率的人更愿意比别人投资②。因为假定边际收益率与平均收益率总是同方向变动的关系③，而且因为是按平均收益率来衡量能力，所以可以说，有能力的人会比其它人更多地投资。最终的结论是，能力与人力资本投

①因为 r 是 C 的函数， Y 就间接直接地取决于 C ，这样能力的分配就应该取决于人力资本的量。如果每个人都没有技术，而且如果教育和其它培训普及程度很低，那么，某些人就可以列入高收入，以及高能力的行列之中。

②此外，他们还发现如果边际收益率与父母和其它亲戚的资源是同方向变动关系，投资就容易进行。

③根据已知的公式：

$$\gamma_m = \gamma_a \left(1 + \frac{1}{e_a}\right),$$

在这里， γ_m 是边际收益率， γ_a 是平均收益率， e_a 是平均收益率对投资量的弹性。除非 γ_a 和 $\frac{1}{e_a}$ 是完全反方向变动的关系，否则 γ_m 和 γ_a 就将是同方向变动的关系。

资之间是同方向变动的关系^①。这种关系有一些重要的含义。

第一种含义是不用求助于促使有能力的人有更高投资水平的非经济力量或需求条件的假设就可以解释这些人迁移，继续受教育^②，以及一般对自己投资更多的倾向。第二种含义是，要把“禀性与教养”，或者把能力与教育和其它环境因素区分开来是困难的，因高收入总是意味着既更有能力又有更好的环境。所以，大学毕业生与中学毕业生之间的收入差别并不是衡量大学教育的影响的唯一标准，因为大学毕业生有能力，而且即使他不受更多的教育，赚得钱也会多。或者说，要准确地估算出对儿童的需求的收入弹性是困难的，因为高收入家庭对避孕知识也进行了较多的投资^③。

但是，主要的含义是在于个人收入分配。至少早从庇古那时起，经济学家们就力图把工资和其它收入严重的非正态分配与假定的有规律的能力分配协调起来^④。庇古的主要观点——财产收入不是有规律地分配——并不能直接有助于解释收入的非正态性。以后的努力主要集中在要提出一些特别

^①这种看法并不新鲜，马歇尔就认为企业能力与物质资本所有权是同方向变动的关系：“〔经济的〕力量……产生以下结果，在人们的才能之大小与他们所经营的企业之大小之间的一致性，比初看起来所认为可能的密切得多了。”（《经济学原理》，中文本，上册，第323页）

^②第1种含义常被提出（例如，参看同上书，第199页）。第二种含义的证据在第六章第二节讨论中。

^③参看我的《生育的经济分析》，收入《发达国家的人口统计与经济变化》，第2次特别会议会刊，国民经济研究所，普林斯顿，1960年

^④参看庇古（A·C·Pigou）；《福利经济学》，第4版，伦敦，1950年，第4编，第2章。

的偶然性和其它可能的机制方面，这种机制与经济思想的主流没有什么关系。^①但是，这里所提出的方法作出了一种解释，这种解释不仅与经济分析相一致，而且实际是依靠着经济学的的一个基本原则，这个原则就是投资量是预期收益率的函数。在人力资本对收入影响的问题上，这个原则可以解释某些人所共知的收入分配性质。

根据定义，如果每个人对人力资本都投入等量的资本，那末，收入分配和能力分配就是完全相同的，特别是，如果能力是有规律地分布的，那末，收入也是有规律地分配的。（32）式说明了，如果所有人都有完全相同的能力，那末，收入分配就和投资的分布是完全相同的；再者，如果投

^①在迈德布鲁特（B·Mandelbrot）的《帕累托-列维定律与收入分配》（《国际经济评论》，1980年8月）中可以发现一个精致的例证。但是，在最近的一篇文章中，迈德布鲁特也引入了最大化行为问题（参看《帕累托式的分配与收入最大化》，《经济学季刊》，1962年2月）。

资是有规律地分布的，那末收入的分配也是这样^①。如果能力与投资都是可变的，即使能力与投资不是非正态的，收入也总是非正态的，但是，只要在统计上投资量不取决于能力，这种非正态将是很小的^②。

然而，已经说明了有能力的人总是比别人投资得多，所以，能力与投资就是同方向变动的关系，也许这种关系还很紧密。现在两种有规律分配的结果是，越是同方向的非正

^①明塞的结论是，教育投资的有规律分配意味着非正态的收入分配，因为他是根据在校年限而不是根据成本来确定教育投资。如果明塞再假设每个人都有同样的能力，正规学校教育是唯一的投资，而且正规学校教育第 n 年的成本等于某人正规学校教育的 $n-1$ 年的收入，那末，就可以说，正规学校教育的正常分配是指长期正规学校教育的成本和长期正常收入的分配（《人力资本投资与个人收入分配》，《政治经济学杂志》，1958年8月）。

受过 $n-1$ 年与 n 年正规学校教育的人的收入之间的差别是 $k_n = y_n - y_{n-1} = \gamma_n C_n$ 。因为假定 γ_n 对所有的 n 来说都等于 γ ，而且 $C_n = y_{n-1}$ ，这个式子就变成 $y_n = (1 + \gamma)y_{n-1}$ ，从而，

$$C_1 = \gamma_0$$

$$C_2 = \gamma_1 = \gamma_0(1 + \gamma)$$

$$C_3 = \gamma_2 = \gamma_1(1 + \gamma) = \gamma_0(1 + \gamma)^2$$

$$C_n = \gamma_{n-1} = \dots = \gamma_0(1 + \gamma)^{n-1}$$

或者说，每增加一年正规学校教育的成本都是按一个不变的比率增加。因为总成本与 $(1 + \gamma)^n$ 都是同样分配的，所以说，在校年数 n 的有规律的正常分配就意味着成本的长期正态分布，而且根据(32)式，收入也是长期正态分配。我感谢明塞这一有帮助的比较讨论，特别感谢他的开创性工作所提供的刺激。顺便说一下，他的文章和作为这篇文章的基础的学位论文所包括的范围要比本书所包括的广泛得多。

^②例如，克拉戈(C. C. Craig)说明了，两个独立的正态分布的结果是只有略微的非正态（参看他的《论xy频率函数》，《数理统计年报》，1936年3月，第3页）。

态，它们之间同方向变动的关系也越紧密，并应该是严重的非正态^①。因此，可以认为对有能力的人向自己进行较大量投资的经济刺激可以把收入的严重正非对称性与假定的有规律的能力分布协调起来。

X的变动有助于解释不同技术中非对称程度的重大差别。总收入中来自人力资本投资的部分越小——相对于X来说rC越小——收入分配也就更由X的分配所决定。较高的技术有较大的平均人力资本投资，从而相对于X来说也就有较大的rC。因此，“非熟练能力”x的分布总是决定着比较不熟练职业的收入分配，而能力结果的分布与投资量rc也将决定熟练职业的分布。这样，如果能力是有规律地分布的，那末在非熟练工人中收入分配总是比熟练工人中更有规律^②。

只有在投资成本小（这种情况在较大的年龄，例如在35岁以后总是现实的）时，（32）式才能成立。年青时的纯收入可由下式得出：

$$r_j = X_j + \sum_{i=0}^{j-1} r_i c_i + C - C_j \quad (33)$$

在这里，j指当年，i是前些年，C_i衡量之岁时的投资，C_j是现期成本，而r_i是C_j的收益率。—C_j的分布是决定Y_j分配的

^②克拉戈说明了两种正态分配的结果是，愈是正的非正态，它们之间的关系就愈是同方向变动，而且可以把非正态看作高度的相关性。（同上书，第9～10页）。

^①正如以前所指出的，当没有人力资本投资时，X并不真正代表收入，只有当初期年令（它可以是14岁，25岁或6岁）后没有投资时，它才是收入。实际上，儿童抚养的发展方法认为，如果根本没有人力资本投资，收入就接近于零。因此，X的分配在最初年令之前至少部分是由投资的分配决定，而且如果它与能力是同方向变动的关系，即使没有能力，X也应该是正的非对称性。

重要因素，因为在这种年龄时，投资是大的。因此，这种分析就可以预期，年青时的（正的）非对称性比老年时小，这部分是因为在年青时，相对于 $\sum \gamma_i C_i$ 而言， X 将更加重要，而部分是因为假定的 $-C_i$ 和 $\sum_0^{j-1} \gamma_i G_i$ 之间的反方向变动的关系将抵消 r_i 和 C_i 之间的同方向变动关系。

因此，对人力资本投资刺激问题的简单分析看来不仅能解释整个收入分配比能力分布更加不对称的原因，而且还能解释在老年人与熟练工人中比在年青人和非熟练工人中收入分配更加不对称的原因。重新提出人力资本投资的利息可以提供一种使个人收入分配理论回到经济学中的手段。

第二编 经验分析

“对知识的投资会获得最高的利息。”

——本杰明·富兰克林：《穷人理查德的历书》

第四章 高等教育的收益率

实际上第1编提出的全部含义，从收入分配到失业，都是根据了人力资本投资对收入与生产率的影响。因此，可以最直接地通过对收入或生产率与人力资本之间关系的经验验证来确定那种分析的意义。在以下3章中就要对美国许多时期与人口统计集团的情况进行这种验证。

虽然对各种人力资本的研究都应该进行证明，但由于缺乏适用的资料，我们必须主要集中于正规教育。此外，教育以其特有的地位引起人们相当的兴趣并成为当前非常关注的问题：一般公众，政策制定者和研究人员都很关心教育对促进经济与文化进步的作用，以及改善教育事业的途径。有些教育对经济影响的数量证据也增加了这些讨论的重要程度，因为这些讨论往往是根据了一些从总体上看并不准确的经济观点的。

这一章与下一章要估算近年来美国高等教育的收益率，而第6章将包括中等教育与初等教育的收益率。收益率对教

教育的经济影响提供了最方便而完善的概括，因此，可以用来回答下列各种各样的问题。

1. 为什么只有很少的女人，非白种人和农村中学毕业生能进入大学，这主要是因为收益率比较低呢，还是因为资金困难，歧视和其它因素呢？

2. 私人的教育收益率高于物质资本的收益率吗？如果是这样的话，解释是不是在于风险，对教育的影响的不了解，非资金因素或者资本市场的不完善性呢？对教育的大量补助是使教育的社会收益率低于其它资本的社会收益率呢，还是这种补助是对教育的社会与私人收益之间巨大差距的一种不适当的反应呢？

3. 知识较丰富的人由教育而得到的收益率大于其它人吗？

4. 教育大幅度的长期增加是引起了教育收益的减少呢，还是这种增加本身正是由收益的增加所引起的呢？

这几章所分析的材料正是要清楚地阐明这些问题和其它问题，当然对这些问题也还没有作出确定的回答。

本章要估算1939年后大学毕业的城市白种男人的收益率，估算从大学退学的人的收益率，并估算受过高等教育的妇女，非白种人和乡下人的收益率。对高等教育收益率的离中趋势的决定给予了相当的注意。

第一节 白人男性大学毕业生的货币收益率

1939年的收益

如果可以得到仅仅是受教育不同的单位收入的资料，那就很容易确定教育对收入的影响，因为这样收入的差别就只

是教育的差别所引起的。这些单位可以是地理单位，诸如国家与州；可以是时间单位，诸如美国的今天和五十年前；也可以是个人单位，诸如美国的大学毕业生与中学毕业生。不幸的是，在教育方面不同的单位在影响收入的其它因素方面也总是不同的。例如，高收入的地理单位总是有较高的人均物质资本，大学毕业生也总是比中学毕业生更有能力。换句话说，为了单挑出教育的影响，必须根据其它因素对原始资料进行标准化。很少有人企图根据地理单位对资料进行标准

表1 1933年各年龄组城市（本地）白人男大学毕业生与中学毕业生之间的实际收入差别

年 龄	百分比（1）	绝对量（2）
23—24	4	51
25—29	29	455
30—34	47	949
35—44	56	1,449
45—54	59	1684
55—64	53	1386
18—19	—108	— 557
20—21	—95	— 805
22	46	— 487

资料来源：基本资料取自《1940年按经济特征与婚姻状况进行的人口与教育程度的人口普查》，人口普查局，华盛顿，1947年，表29，第148页。基曼根据人口普查资料估算了各年龄与教育程度的人的平均收入（参看他的《193年美国白人与非白人收入差别的定量分析》，未出版的博士论文，芝加哥大学，1955年）。这些资料对低估了职业收入（参看我的表A—6），低估了工资与薪水（参看表A—4）和失业状况（参看表A—5）进行了调整。表中下半部分的成本估算是根据附录A所讨论的方法作出的。

化，而且，这样作虽然也能得出一些有趣的定性结论，但只能进行有限定的定量分析^①。我决定利用所能得到的有关美国三十年代以来受过不同教育的人的工资与收入的广泛的资料，因为这些资料看来最能得出对教育收益率的定量估算（虽然大家公认这种估算粗略一些）。

人口普查局在1940年与1950年所提供的不同教育水平的人的收入的全局资料可以补充五十年代的一些情况。表1说明了，1939年间城市本地白人男大学毕业生与中学毕业生之间各年龄组平均收入差别的百分比与绝对量。根据1940年的人口普查所计算出来的平均收入一律往上调整了10%，这是因为在人口普查资料中低估了工资与薪水。这些资料还根据1939年不正常的大量失业进行了校正，以便它能反映出比较正常的经济状况^②。对低估的调整提高了收入差别的绝对量，但并没有提高收入差别的百分比，而根据失业所作的调整降低了收入差别的百分比，但对收入差别的绝对量改变并不大。由于在1940年的人口普查中只包括了最低工资或薪水是1美元，而其它收入少于50美元的人，所以自由职业者与许多其它人没有包括在内。为了扩大范围，把人口普查所给的各年龄大学毕业生的加权平均收入与其它资料所给的各年龄独立开业的医生、律师和牙科医生的加权平均收入作为大学毕业生的平均收入，所加权的是各年龄组的人

^①最近的一个例外是兹维·格瑞里切斯 (Zvi Griliches) 关于教育对农业产量影响的研究，这一研究是以国家为分析单位的（参看他的《可衡量的生产率增长的源泉：美国的农业，1940—1960年》，《政治经济学杂志》，1963年8月，第331—336页）。

^②关于这些与其它调整的详细讨论可以参看本书的附录A。

数。表1第1栏与第2栏的收入差别的百分比与绝对量都相当大，而且随着年龄而提高，分别增加了1,100美元(按1939年美元)和45%，从27岁左右的450美元和30%，增加到50岁左右时的1700美元和50%。

因为表1给出了不同年龄组存活下来的成员所得到的收入，所以把成本与收益联系起来的一种方法就是比较不同集团的这些收益与上大学的成本。就我们的目的而言还有另一种较容易的方法，这就是比较一个既定集团在各个年龄组的成本与收益。由于这些资料并不是直接得出来的，所以必须把不同集团在某个时点上的收入变成一个既定集团在各年龄时的收入。

一个集团在任何一年龄时的平均收入都是活着的人与早些时候死了的人的加权平均收入。显然，后者在死了以后就没有收入了，因此，加权平均数可以简单地用活下来的人的比例乘活下来的人的收入来计算。这样，用寿命表中的存活率^①乘不同集团1939年的平均收入就助于把这些收入变成一个集团不同年龄组的收入。因为对中学毕业生与大学毕业生都用同一存活率(虽然对后者应该用略高一点的存活率)，所以收入差别的百分比并不受影响，而收入差别的绝对量会降低一些，特别是在老年时更是这样。

人均实际收入的长期增长通常会使得任何一年从中学或大学毕业的人的集团在各个年龄时赚的钱都比同年以前毕业的人多。因此，如果要使1939年所得到的收入能代表1939年毕

^①还应该用参加工作的劳动力的比率来乘这一数字，因为1940年的人口普查只包括在1939年工资收入至少一美元的人。但是，1950年人口普查资料的经验表明，这种调整对结果只有很小的影响。

业的集团的收入，就要把1939年所得到的收入向上调整。但是，在调整时能使用的仅是1939年以来人均收入大幅度实际增长率的一部分，因为大部分收入增长是教育本身提高的结果。而且，在各种年龄与教育程度上收入并不是按同一比例地增加。由于不可能作出细尽的研究，我简单假定，如果 $d(t)$ 是七年前大学毕业生集团与中学毕业生集团之间在1939年所观察到的收入差别，那末，1939年毕业的各集团 t 年后的收入差别就是 $d(t)(1+g)^t$ ，这里 g 是收入差别每年的增长率。虽然结果也提出 $g=0$ 和 $g=0.02$ ，但 g 的值是0.0125左右似乎最有道理^①。

一般个人与集团的收入在某些其它方面有所不同。例如一般个人的收入更要受到经济周期的影响，因此，如前所述，1939年的资料必须根据当年衰退的经济状况进行调整。为了把纳税前收入变成私人收益就要根据所得税的支付进行调整，在这种调整中可以看出一个有趣的差别。在1939年税率是低的，这样对该年所得到的收入只需要进行很小的调整。但是，必须对1939年毕业生集团的收入进行比较大的调整，因为他们是在四十年代或以后得到其大部分收入，而这些年间税收有了大幅度增加。所以，要进行两种不同的调整：一种是简单地根据1939年的税率调整，另一种是要用1949年实行的高得多的税率进行调整，以便接近于四十年代，五

^①根据丹尼森的计算，从1929年到1957年人均国民收入的增长率是每年1.7%，而其中25%是由于这些年教育的提高（参看他的《美国经济增长的源泉》，经济发展委员会，华盛顿，1962年）。他的表33把教育的贡献确定为40%以上，但从他的推导中看得很清楚，其中有一半是由于每学年出勤日数的增加，我们的调整应该不排除这一因素

十年代和六十年代不同税率的影响。

1939年的成本

可以把私人上大学的直接与间接成本作为上大学的私人总成本。直接成本包括学费，其它费用，书籍与供给的支出，以及任何一项不上大学时就不会有的生活支出。根据教育局所收集的资料可以不很费事地算出1939年与其它年份每个大学生的平均学费与其它费用。可以根据其它材料，特别是五十年代教育局所进行的全国抽样调查来估算书籍和日常生活支出。1939年每个大学生的私人直接成本平均是173美元左右，其中65%，或者说112美元是学费和其它费用。

因为学生赚得钱少于假如他们全部时间参加工作时的收入，所以，放弃的收入就是上学的间接成本。放弃的收入的数量既取决于在校学习所用的时数，也取决于部分时间（课余）和季节性（夏季）工作的机会。这种机会的决定很容易受经济状况，以及学生的年龄，种族、性别等等的影晌，因此，在不同的时代和不同的人口集团之间间接成本的变动要

比直接成本大得多^①。

在估算间接成本时假定，普通人从18岁到22.5岁上大学，并假定他赚的钱是他不上大学时能赚到的四分之一。假定上大学的时间为4.5年，这是因为从人口普查资料来看，受过16年以上正规学校教育的人，有许多是大学未毕业和当研究生的人。^② 他们的收入是不上大学收入的四分之一的假定是根据这样一种观点：大学上课时间共占一年中的四分之三——假期占其余四分之一——某些研究为这种看法提供了直接的证据^③。在原则上，可以用在其它方面相同只是上完中学后

①为了估算收益率，就只需要认识到——每个人也应该认识到——学生赚得钱小于假如他们参加工作时的收入。并不需要把这种收入差别称作教育的成本，也不需要把它与直接成本联系起来。但是，在这里和在全书中都把放弃的收入作为成本，因为这种作法会加深对教育（和其它人力资本）的经济影响的理解。而且，反对这样作的看法经不起进一步的考察。举一个有名的例子，约翰·威兹曾写了许多有关教育的经济影响的著作。他反对包括放弃的收入，他说：“……对年青人来说没有两者必居其一的选择问题：法律禁止他们去工作”，或者“……如果硬把放弃的收入加到教育的成本中，那末也应把它加到其它经济部门中去（特别是家庭妇女，母亲，不要报酬的临时看孩子的人和各种义务劳动）……”，以及“在分析时，根据受教育时所引起的收益损失的某些想象的估算来调整成本是必要的……”（参看他的《教育经济学》，科林柯尔，1962年，第42—43页）。现在如果因为正规学校教育是强制的而不包括放弃的收入，那末实际上直接成本也应该不包括在内。而且，如果其它活动所放弃的收入是重要的，当然它们也就应作为成本（参看我的论文《时间配置理论》，国际商用机器公司研究报告，RC-1149，1964年3月20日）。最后，受教育时收益受到损失的看法只是反对包括间接成本而不反对包括直接成本的主张。

②参看格列克和密尔，《教育水平与潜在收入》，《美国社会学评论》，1950年6月，第311页。

③参看附录A，2a部分。

就用全部时间参加工作的人的实际收入来衡量一年级大学生的潜在收入，可以用在其它方面相同只是上完大学一年级后就全部时间参加工作的人的实际收入来衡量二年级大学生的潜在收入，以此类推。资料的限制使我们必需用一种比较简单，但并不很精确的方法。可以用“相同”的同龄中学毕业生的实际收入来衡量大学生在大学前四年中的潜在收入，而最后半年学习期间的潜在收入可以用同龄的大学肄业生的收入来衡量。

表1的下半部分说明了18岁到22岁的大学生与中学毕业生纯收入之间收入差别的绝对量与百分比。“纯”收入是指从大学生的收入中减去上大学的直接成本。可以用一组收入差别绝对量来大致地衡量1939年平均城市本地白人男性上大学的私人总成本。估计放弃的收入占总成本的74%左右，学费和其它费用仅占总成本的17%左右，剩下的9%是其它直接成本。因此，如果只减去学费与其它费用——在一般意义上说如果大学是免费的——那末就只减去了较小部分上大学的私人负担。这就是说，即使就个人来说，“免费”上大学也根本不是真正完全的免费！

1939年的收益率

可以根据收益与成本的对比来确定上大学的货币收入。一个决定是否为上大学“支出”的人要对收益和成本流量进行贴现，以便考虑这样一个基本经济事实：在10年中能指望得到的1,000美元并不如现在能得到的1,000美元值钱。要把对未来收入的贴现与内在收益率结合起来。内在收益率是一个简单的贴现率，它使大学毕业生与中学毕业生之间的一组

绝对收入差别的总和为零^①。也可以计算货币收益的现值，它是在按适当的市场利息率进行贴现后全部绝对收入差别的总和（参看第3章）。在本章中使用了这两种方法，当然最受注意的是内在收益率。

因为所关心的是各集团得到的收入，所以必须根据死亡率，增长与税收的情况对表1中的资料进行调整。要注意，两种衡量货币收入的标准都是用收入差别的绝对量，而不是用百分比，因此，即使收入差额的百分比不变，任何一项改变收入差别绝对量的调整一定会改变估算的收入。根据死亡率与增长所作的调整并不改变收入差别的百分比，但是，正如我们要说明的，它们会大大改变所估算的收入。还要注意，一个集团的收益率既可以根据（这个集团）绝对收入总差额流量来计算，也可以根据平均的（即人均的）收入差额来计算。同样，收入的现值既可以根据收入总差额来计算，也可以以每个成员为基础根据平均收入差别来计算。是把平均值^②作为衡量教育的收益（以及成本）的中心倾向的标准合适呢，还是用中值合适，在这一问题上存在着相当激烈的争论。在计算集团收入时显然是平均值更合适；在其它方面也许是中值比较好。

表2列出了对1939年毕业的城市本地白人男大学生集团个人收益率的另外几种估算。长期收入增长每提高1%，收益

^①但是，内在收益率并不一定等于收益与成本的现值（参看第三章的讨论）。

^②爱德华·瑞肖（Edward Renshaw）认为我提出的理由很不能说服人，倾向于取中值的方法。参看他的《估算教育的收益》，《经济学与统计学评论》，1960年8月，第322页。

表 2 1939年本地白人男大学毕业生集团收益率的另几种估算(%)

收入的长期增长率 (%)	固定的4%税率 (1)	1949年实际说率 (2)
2	16.8	15.3
1	15.6	14.1
0	14.4	13.0

率估算增加1%略多一点,而在把1949年的税率用来代替1939年的税率时,收益率下降1.5%左右。也许对收益率最好的估算是略大于45%。这个数和实际全部估算都表明白人男大学毕业生的个人收入是很高的。

表 3 1949年各年龄组白人男大学毕业生与中学毕业生之间的收入差别

年 龄	百分比 (1)	绝对量 (2)
23—24	-16	- 372
25—29	+ 8	+ 230
30—34	42	1440
35—44	86	3419
45—54	100	4759
55—64	85	4068
18—19	-111	-1073
20—21	-95	-1647
22	-59	-1324

资料来源:《美国人口普查,1950年,特别报告——教育》,人口普查局,华盛顿,1953年,第四卷,第五编,第8章,表12,表的下半部分所用的成本估算是用附录A中所讨论的方法得出来的。

可以用收益率的计算来清楚地说明放弃的收入的决定和比较次要的费用。当然，如果上大学的任何一部分成本下降了，收入就会增加。但是，在完全取消学费时，这些大学毕业生的收益率仅增1%略多一点，而取消放弃的收入，收益率几乎增加一倍。因此，充分的经济原因和缺乏信息与动力同样会使较穷的中学毕业生连免费的大学也不上，取消放弃的收入对上大学的刺激影响甚大，顺便说一下，这种作法在英国的大部分地区从来也没有得到验证。

1949年的收益率

可以根据1950年人口普查所收集的资料来单独估算大学毕业生的收益率。表3提出了1949年大学毕业生与中学毕业生纯收入之间差别的绝对量与百分比，这里纯收入是指从大学毕业生在18岁到22.5岁时的收入中减去直接成本。我想通过根据死亡率，增长与税收情况调整这些数字来使1949年左右毕业的大学生集团的收益与成本更接近。对死亡情况的调整是根据1949年一般的死亡率，再假定收入差别是按每年1%多一点的比率来增长。对税收情况的调整是根据1949年个人所得税的影响，当然如果调整得更大一点就会更符合自1949年以来税收略有提高的情况。对失业情况不必进行调整，因为1949年是一个较正常的经济年份。

如果收入差别按每年1%增长，那末1949年大学毕业生集团的个人收益率将是12.7%；如果收入差别按每年2%增长或根本不增长，那末这个集团的个人收益率分别是增加或减少1%左右。也许最好的单一估算是接近13%，比根据1940年人口普查资料所估算的14.5%要略低一些。它们一般的一

致性增强了对我们计算的统计(而不是概念)可靠性的信赖。

在1939年与1949年之间收益率的略微下降是不是表示了教育的货币收益的普遍长期下降呢?我要在第6章中讨论长期变动问题,因此现在我只考虑这种明显的下降是不是由于统计所依据的变化而引起的假象。1949年的资料指的是所有白人的总收入,而1939年的资料仅指城市本地白人的收入。由于显而易见的原因,把财产收入包括在内就会提高了所估算的1949年的收入,当然,也许提高的并不多(参看附录A)。确定其它差别影响的方向、强度和大小是比较困难的^①,而这些因素也许并不能完全解释四十年代间收益率明显下降的原因。

第二节 某些概念的差别

“能力”与教育之间的联系

虽然根据1940年与1950年人口普查得出的估算之间的相似性会增强对这种分析的统计基础的信任,但这并不会使概念基础更可靠。而且,根据受教育不同的人之间的收入差别来估算私人教育收益率的技术也遭到反复而有力的抨击。简单来说,反对的意见是,总起来看夸大了教育的实际收益率,因为受教育不同的人在许多特征上也是不同的,而这些特征的不同引起了他们的收入有规律地不同。通过更清楚地考虑收入随年龄而发生的变化,通过把分析局限于性别、种

^①例如,乡村与国外出生的白人一般来说受的教育少,这就降低了每个教育水平上的收入,而且这些人增加教育的收入也低于城市本地白人增加教育的收入。前两个因素提高了对1949年估算的收益率,第三个因素降低了这一收益率。

族与1939年城乡与本地身份既定的人，我已消除了偏见较重的人口来源。

毫无疑问，剩下最严重的困难是由于假定教育与“能力”之间是同方向变动关系所引起的，对这一假定美国与许多其它国家的知识分子曾进行过激烈的争论。而且，以前所提出的理论也意味着，至少在把“能力”定义为经济意义上的能力时，有能力的人会对自己投更多的资（参看第3章第3节）。最后，所得到的数据也肯定地说明了，教育与某些能力衡量标准之间存在着同方向变动的关系。表4概括了某些有关近年来美国受过中学教育与受过大学教育的人的能力的证据。在（1）栏和（2）栏是用平均智商和高智商的比例来衡量“智力”的；在（3）栏是用平均在中学的人数来衡量智力、接受正规学校教育的兴趣与持久性的结合；在（4）栏是用父亲从事专业性，半专业性与管理性工作的比例来衡量“交际”，嗜好与对高工资职业的了解程度的结合的。所有这些都说明了，大学毕业生的能力比中学毕业生大得多：平均智商高出13%左右，大学毕业生中智商在120以上者是中学毕业生的两倍多，中学生中有50%以上的人的父亲从事上层职业，而大学生中几乎百分之百的人的父亲从事上层职业。

虽然一般性观察，理论分析与数量证据都表明能力与教育之间有紧密的联系，但对根据上一节用的收入差别法估算出的收益率的倾向性的重要性能说些什么呢？特别是，大学毕业生的高额收入中有大部分是由于他们的能力更大呢，还是只有一部分，比如说10%，是由于他们的能力更大呢？一般性观察与理论分析都没有说明这一点，因此就必须在很大程

度上依靠有限的数量证据，这些数字是由下列五种主要独立的方法所得出来的。这些证据表明，这种关系只能解释高额收入中的一小部分。但是，我要指出，第4章讨论的结论是

表4 五十年代不同教育水平中能力的几种衡量

教育	平均智商 (1)	智商超过120的 人的百分比a (2)	中学毕业集团中 平均在校人数b (3)	父亲从事专业 性，半专业性 与管理性工作的百 分比c (4)
中学毕业	106.8	20.8	44	22
大学毕业	120.5	50.0	68	45
大学肄业	106.2	16.3	48	44

资料来源：迪尔·沃夫利 (Dael Wolfe)：《美国的专业才能资源》，纽约，1954年，(1) — (3) 栏根据第314页表G·2和第316页表H·1计算，(4) 栏根据第160页表VI·6和第162页表VI·7计算。

a、根据军队通用分类检验的智商估算适用于1953年，这种估算部分是根据了人力资源委员会进行的特殊研究，部分是根据其它人所作出的估算。在后者中有本松所进行的研究：《六年级学生中的智力与以后学习的成功性》，载《学校与社会》，1942年2月。他的资料特别令人感趣，因为它确定了在六年级时接受了智商测定的儿童的以后教育。所以，在他的研究中并没有把智商与教育之间的同方向变动关系——这种关系也表明了与上述相似的情况——作为教育本身的结果。

b、这些各年级人数的材料是由人力资源委员会对1953年情况所进行的全国性估算。在人口普查局的研究中也得到了几乎完全相同的结果，参看《与农业和非农民中学毕业生上大学相关的因素：1960年》，《人口普查丛书——教育研究特刊 (P-27)》第32卷，华盛顿，1962年，表8。

c、父亲的职业分布中省略了父亲是农民的儿童，并由人力资源委员会根据1950年人口普查作出了粗略的估算。在《学校环境与青年人的教育以及他们的父亲：1960年10月》(人口普查局，华盛顿，1961年)的表9—10中也得出了父亲的教育与收入的相似的差别。

(参看第1节)小学与中学教育的大量收益主要是来自于不同的能力。

1. 在把有关能力的资料完全标准化以后,对以前所提出的收益率进行再计算是值得的。既可以根据中学毕业生中的能力分布来把大学毕业生的收入标准化,也可以按大学毕业中能力的分布来把中学毕业生的收入标准化。第一种方法能决定一般的,决定上大学的中学毕业生的收益率,而第二种方法能表明一个典型的大学毕业生实际上所得到的收益率。如果大学毕业生比较有能力,而且如果有能力的人能从上大学中得到更多的好处,那末后一种方法算出来的收益率就大。

表4反映了在集团中的分数等级与教育的程度是紧密相关的,因此首先考虑分数等级的影响。关于分数等级与收入之间关系的资料的最好来源是对贝尔电话公司所雇用的大学毕业生的研究。在大学时的分数等级开始时对薪水的影响并不大,但是15年以后,在大学时处于上层分数等级的五分之三的雇员比在大学时处于下层分数等级的五分之二雇员多赚20%左右的薪水,而且在以后,这种差别还会扩大^①。看来这种十五年后的收入差别可以很好地衡量在大学时的等分数级与收入的一般关系^②。

^①参看多纳德·S·布瑞格曼(Donald S. Bridgman):《在大学与企业中的成功》,《职业杂志》,1930年6月。一份最近而全面的研究(还未发表)似乎得出了非常相似的结果。

^②如果有能力的毕业生随着年龄增加收入提高的比较快部分是因为对工作和其它人力资本的投资更多(参看第2章第1节),那末由于年青时的收入差别就会低估等级与收入之间关系的大小,而由于老年时的收入差别又会高估这种关系的大小。就业十五年后的收入差别能避免这两种偏重的极端性。

根据表4的第(3)栏,一个上完中学后不上大学的人;在中学时的分数等级就比上完了大学的人要低得多。可以设想,如果前者继续上下去,他在大学的分数等级也会低得多。因此,根据贝尔电话公司的资料,他赚得薪水也会比大学毕业实际所赚得少,也许还会少许多。具体来说,如果贝尔电话公司的资料准确地衡量了在大学时的分数等级与收入之间的关系,如果中学与大学毕业生也有同样的相对大学时的分数等级,那末他要少赚7%左右的薪水①。

因此,大学与中学毕业生之间的收入差别大大扩大了一般中学毕业生从完成大学教育中所得到的收入,由于在35岁到44岁间(大概是上完大学的15年),大学毕业生7%的收入几乎等于从上大学所得到的收入的20%②。收益率的估算也

①如果 E_i 是那些在大学时处于第*i*等级的大学毕业生的平均收入,如果 d_{ia} 和 d_{ic} 是那些处于这一等级的大学毕业生与中学毕业生的比例,那么他们上大学后的收入的比就是:

$$P = \frac{\sum E_i d_{ib}}{\sum E_i d_{ic}}$$

如果 E_1 包括了上层的五分之二, E_2 包括了第五分之三, E_3 是下层的五分之二,那末,根据对贝尔电话公司的研究, $E_1=1.18E_3$, $E_2=1.02E_3$ 。人力资源委员会的资料说明了,大学毕业的人中有68%的人在中学时属于上层的五分之二,17%的人在中学时是中间的第五分之三,14%的人在中学时是下层的五分之二,不上大学的中学毕业生中在中学时属于上层的五分之二的人只占32%,属于中间的五分之一的人占20%,属于下层的五分之二的人占48%。(参看沃夫利:《美国的资源》,附录H,表1)。把这些数字代入方程式,就得出: $p=0.93$

②这是1939年大学毕业生集团收入的19%左右,是1949年大学毕业生集团的收入的16%左右。

按较小的百分比减少。对私人收益率最好的估算是1939年毕业的集团为14.5%左右降到12.5%多一点，1949年毕业的集团为13%降到11.5%左右，或者说平均下降到12%左右^①。

2、如果中学毕业生的分数等级与收入之间的关系是已知的，那末就可以计算一个一般的大学毕业生的调整了的收益率。不幸的是，贝尔电话公司的研究并没有收集关于中学毕业生收入的资料。但是，在最近沃夫利与斯密的研究中^②可以找到这种和其它有用的资料。他们得出了三十年代中期与后期伊利诺斯州，明尼苏达州和罗切斯特州，纽约州的2,800名左右男中学毕业在15到20年后的年薪水。所包括的伊利诺斯州和明尼苏达州的大部分人无论按分数等级标准还是智商，有60%属于上层，而罗切斯特州的抽样调查（是较小的）仅限于按分数等级标准与智商来说属于上层的20%的人。

表5上端的调查项目提出了整个抽样的中学分数等级，中值收入与教育之间的关系。贝尔电话公司的研究说明了在大学时的等级与大学毕业生收入的关系，这个研究（第3栏）说明了在中学时的等级与大学毕业生收入的关系。属于上层的人赚得钱比他们那些属于下层的中学同学要多得多，这里底下1—60分级别的人实际主要是指40—60分级别的

^①调整后的收益率也许会略低一些，因为假定一般中学毕业生上大学的直接成本等于大学毕业生的实际平均直接成本，尽管由于大学对较低等级的中学毕业生采取的“价格歧视”，他们上大学的学费要略高一些。因为大学生的收入是同龄中学毕业生收入的四分之一的假设已包含了对大学生不同能力的校正（参看附录A，2a部分），所以，无须调整间接成本。

^②参看沃夫利与斯密：《教育对于优等中学毕业生的职业价值》，《中等教育杂志》，1956年4月，第2012—13页

人。的确，这里所给出的分数等级关系与大学毕业生的收入几乎和贝尔电话公司的研究所表明的完全同样。根据贝尔电话公司的研究，毕业15年后这个班级上层的五分之二人的收入比中层的五分之一的人多16%，根据沃夫利与斯密的研究，中

表 5 根据在中学毕业班的等级和智力测验成绩来确定的伊利诺斯州、明尼苏达州和罗切斯特州男人的中值薪水 (美元)

能力衡量标准	教 育		
	中学毕业生 (1)	某些大学毕 业 生 (2)	得到一个或更多 大学学位的人 (3)
在中学毕业班的分数等级a			
91—100	4880	5600	7100
81—90	4780	5400	6300
71—80	4720	5300	6500
61—70	4819	5700	5700
1—60	4655	5300	5700
抽样中智力测验，分数b			
最高的20%	4000	5300	6300
其次的35%	4500	5200	6100
下层的45%	4300	4100	6200
智 商 c			
120以下	5600	6100	7600
120以下	5000	5700	7400

资料来源：沃夫利和斯密：《优秀中学毕业生的职业价值》，《中等教育杂志》，1956年4月，第201—213页，表2，4与5。

a、伊利诺斯州、明尼苏达州和罗切斯特州的男人。

b、明尼苏达州的男人。

c、罗切斯特州的男人。

层的五分之一的人平均收入是6,600美元左右,对比之下,根据贝尔电话公司的研究他们平均收入是5,700美元。因此,根据这些资料来计算按分数等级调整的一般中学毕业生的收益率和以前根据贝尔电话公司的研究所作的计算基本相同。

表5的其余项目为计算一般大学毕业生按分数等级调整的收入提供了必要的资料。但是,因为在分数等级与中学毕业生的收入之间很少有系统的关系^①,所以也就无需调整。一般的大学毕业生由大学教育所得到的收益率显然大于一个一般的中学毕业生,因为前者有更高的分数等级,而且对于分数等级愈高的人说来,从大学得到的收益也越多。实际上,这种更多的收益就是分数等级更高的人上大学往往比其它人多得多的一个重要原因^②。

表5下面的两项说明了智商对收入的影响。罗切斯特州的资料是由小而非常严格的抽样调查中得出来的。明尼苏达州的资料更能引起人们的兴趣,因为这些资料包括了所有中学生里智商在60上的人。这个抽样调查表明,智商的增加和分数等级的提高对收入有同样的影响:在中学毕业生中这种影响是微不足道的^③,而在大学毕业生中有15%到20%的影响。

①至少在60分以上的人中,这个看法基本完全适用于一般大学毕业生。

②上层五分之一的中学毕业生几乎有50%的人上了大学,而在下层五分之一的中学毕业生中仅有22%的人上了大学(参看沃夫利《美国的资源》,表4—2,第150页)。在《与上大学相关的因素》表9中也有相似的结论。而且,某些研究说明了,即使在父母的经济地位不变的情况下,分数等级也增加了上大学的可能性。参看同上书表14—16页。在科尔的《鼓励科学才干》中还可看到一些证据。纽约,1956年第57页。

③但是,应该指出,智商高而且程度高的中学毕业生可能不上大学正是因为他们其它能力方面低。这就可以解释他们的收入并不比其它中学毕业生多很多的原因。

因此，根据智商所进行的调整和根据分数等级所作的调整一样只会大约等量地降低上大学的收益。但是，并不能把这些影响加在一起，以便得到一个同时分数按等级与智商进行调整的影响，因为分数等级与智商是紧密相关的^①。所以，把根据智商的调整加到根据分数等级的调整上也许就会使一般中级毕业生的收益率下降近0.5%：1939年集团从12.5%下降到12%，而1949年集团从11.5%多下降到11%多。一个一般大学毕业生的收益率根本很难再下降，仍分别是1939年集团为将近14.5%，1949年集团为13%。

沃尔夫与斯密的研究还包括了有关父亲的职业、教育与收入之间关系的有用的资料。这种影响在大学水平时又是很大的。父亲从事专业或管理工作的大学毕业生的收入比父亲从事不熟练或服务性工作的大学毕业生高16%左右，而父亲从事上层工作的中学毕业生的收入仅比其它中学毕业生高4%左右。因此，根据父亲的职业进行的调整很难再降低一般大学毕业生的收入，而只会使一般的中学生从大学教育中所得到的收入减少7%左右^②。此外，分数等级、智商与父亲职业之间的紧密联系也意味着，在根据分数等级与智商进行调整之外，根据父亲职业所进行的调整的影响会比仅进行

^①参看沃尔夫：《美国的资源》，附录H，表1。

^②可以在以前的注③公式中找到对收入的影响，在那里的指数现在是指父亲的职业，而不是指在学校的分数等级。在沃尔夫的《美国的资源》中也可以找到按父亲的职业来划分中学毕业生和大学毕业生（表6—6，以及7—7，第160和162页）。如果把这些加权与沃尔夫和斯密所给的收入资料（《中等教育杂志》，1956年4月）代入式子，则得出 $P=0.963$ 。那末，调整过的收益率：1939年集团和1940年集团分别可以估算为13.5%和比12%高一点，而不是百分之十四点五和百分之十三。

一项调整时的影响小得多。

现在可以对人力资源委员会提供的资料所进行的这一讨论作一总结。即使分别根据在中学的分数等级、智商和父亲的职业进行了调整，一般大学毕业生从大学教育中所得到的收益率也很少受影响，而这种调整使一般中学毕业生的收益率下降35%。高等教育本身是决定与教育相关的高收益的主要因素。而且，不同影响的和总是高估了联合的影响，因为分数等级、智商和父亲的职业是非常紧密相关的。这样，未调整的收益中可归功于高等教育本身的比例应该是很高的。

3、J·莫根和M·H·大卫最近发表了一篇有趣的文章，企图通过依靠多次回归其它影响而进行的标准化来单独挑出教育对收入的影响^①。在一组回归中，他们根据宗教、个性，父亲的受教育程度，劳动市场状况，流动性和管理的负责性等标准调整了劳动力中非农业家庭的白人男户主的家庭收入。大学毕业生与中学毕业生未调整的收入差别中在18—34岁时有40%左右可用这些要素解释，而在35—74岁时只有12%可用这些要素解释^②。在另一些回归中，在中学的分数等级以及理解和回答问题的能力这些衡量标准是不重要的^③。因

^①参看他们的《教育与收入》，《经济学季刊》，1963年8月，第423—437页。这些资料是调查研究中心从全国近3,000家消费单位的抽样调查中收集来的。

^②参看同上书，表3。这些结果指的是只有一个学士学位的大学毕业生和没有受过任何非学院式（即正式的）教育的中学毕业生。结果对那些有较高学位和受过非学院式教育的人是大致相同的。但是，并不能计算全部大学毕业生与全部中学毕业生之间的收入差别，因为在每个集团中，许多情况都不是既定的。

^③同上书，第428—429页。关于更早并在某些方面更加完善的讨论可以参看莫根，大卫，科亨和布拉兹的《美国的收入与福利》，纽约，1962年，第5章。

此，在他们的抽样调查中，高等教育本身就是大学毕业生与中学毕业生收入差别的主要原因，特别是当我们认识到——正如莫根和大卫那样认识到——管理的负责性与流动性正是教育借以发挥经济影响的主要而简单的手段时，这一点就更清楚了^①。

4、一种完全不同的消除某些能力方面的影响的方法是考察大学肄业生的收入。表4说明了，那些在完成四年学业之前退学的大学生并没有比中学生毕业生更高的智商或分数等级。实际上，同一表也说明了，大学肄业生的出现有其深刻的社会与经济背景，但是他们没有能够结束他们所开始的学业^②，因此，他们的优势可能被缺乏耐力而抵消。因此，大

^①一般来说，在用多次回归或一些其它技术进行标准化以便得出教育对收入的影响时，应该注意不要走得太远了。因为教育对收入的直接影响是很小的；它主要通过对知识和技术的影响来间接发生作用。因此，通过对可以完全衡量的知识和技术，诸如职业或交际能力，来进行标准化，就可能消除教育对收入的全部真实影响。

这种评论不仅适用于莫根和大卫的研究，而且也适用于某些其它人的研究，诸如沙恩·亨特在最近的一篇学位论文中所进行的研究（参看《大学毕业生的收入决定与教育投资的收益》，未发表的博士论文，耶鲁大学，1963年）他利用了《时代》杂志1947年对大学毕业生收入的调查，并发现了，学费比较昂贵的大学的毕业生所得到的追加的成本的收益率是12%左右，这些收益是学费较低的大学毕业生所得不到的。在对某些变量进行标准化以后，他大幅度地降低了这种收益率。但是，在这些因素中，有些变量，诸如，职业种类是不变的，它显然部分地衡量了教育影响收入的方法。因此，即使在他进行一切调整以后，高质量的大学教育也仍会带来大量的收益，这种收益大概是原来收益的一倍半。

^②当然，也有一些人由于结婚等原因不能按计划读完四年制大学，在从初级大学毕业后再不再继续上学了。

肄业生即使似乎有比中学毕业生更高的能力的话，也并不大（参看以下第3节的讨论）。如果是这样的话，大学肄业生未经调整的收益率实际上就已经根据能力标准化了，而且也不会高估某些人上大学的实际收益。

在以下的第3节中分别把1939年大学肄业生集团和1949年大学肄业生集团的未经调整的收益率估算为9.5%和8%左右。如果要用这些数字去衡量经过调整的大学毕业生的收益率，那末就几乎有三分之二^①的得自上大学的收入应归功于教育本身。而且，经过调整的大学毕业生的收益也许会更大一些，因为在第三、第四年以及后几年上大学的收入会比前几年更多些（参看以下第3节）。

5、在二十年代后期，有一种研究是用更一般的方法来根据能力进行调整，这就是考察受教育不同的兄弟的收入^②。因为兄弟来自同样的经济与社会背景，而且可以假定在天赋方面的差别比一般小学生，中学生和大学生更小，以前解释收入差别时被认为很重要的多种能力也是不变的。另一方面，某些兄弟可以得到良好的教育也许正是因为非凡的雄心和其它能力，而不是因为兴趣，“运气”，等其它与收入无关的因素。因此，这种研究对能力的差别也许并不完全正确。

第6章的表16与表17说明，在这些兄弟之间，教育对收入的影响也是很大的：例如：平均受过15.5年正规学校教育

^①即， $9.5 \div 14.5 = 0.65$ ，以及 $8 = 13 \div 0.62$ 。

^②参看多纳德 E·戈士林：《正规学校教育对收入的影响》，布鲁明顿，1932年。

的人比他平均受过10.8年正规学校教育的兄弟要多赚 834 美元左右，或者说每上一年学多赚175美元左右。由于缺乏二十年代的可靠收入资料，只能把这种收入与1939年未经调整的收入相对比。一个困难是，谁都知道人口普查资料低估了收入，而且缺外国出生的人，自由职业者和其它类白人的收入资料，有关兄弟的资料也没有作为重点了解。因此就可以把兄弟的收入差别与原始的和校正了的人口普查差别进行比较。按1939年的价格，并根据1940年人口普查资料对报表上没有的收入和自由职业者的收入进行校正，年龄在30—34岁间的兄弟的收入是大学毕业生每学年收入的67%，是未经校正的收入的81%。因此，这些资料也说明了，高等教育本身就可以解释大学毕业生的大部分明显的收入^①。

根据不同的能力所作的这五种独立的调整——这些调整包括了诸如在年级中的分数等级，智商，父亲的教育程度与职业，个性，交际的能力，流动性和家庭教养等的不同影响——都说明了，高等教育本身能解释大学毕业生与中学毕业生之间大部分未经调整的收入差别。虽然任何一种研究都要受许多附加条件的影响，但对把这一切加起来而提供的证据必须给以足够的重视。所以，可以得出结论：即使在根据不同能力进行调整后，一般白人男大学毕业生的私人收益率也是相当高的，可以说肯定大于10%。

^①因为这些兄弟平均是在30岁左右，所以也许应该把他们的收入与人口普查中在25—29岁之间的人的收入进行对比。这种对比会提高人口普查中由于高等教育本身所引起的收入差别的比例。另一方面，受教育多的哥哥一般都比受教育少的弟弟大两岁左右，因此，受教育更多的明显影响部分是年龄大的影响。

读者肯定想知道，从一般性观察和理论来看，这种结论如何与以前提出的关于能力与教育紧密相关的证据相一致。这些观察可能主要是根据大学以下的能力与教育的关系^①，而且正如我们已经指出的，以后的讨论（在第六章）要说明，不同的能力也有较大的影响。第一编所提出的理论证明了，能力与教育之间有同方向变动的关系，因为上大学的中学毕业生从高等教育中所得到的收益率高于不上大学的中学毕业生。能得到有限的证据来支持这种看法，因为人力资源委员会的资料说明了，一般大学毕业生从高等教育所得到的收入大于一般上完中学就不再上学的人。但是，即使是后者也会得到高收益率。

教育与其它人力资本之间的联系

对教育和在职与业余培训，保健和其它人力资本投资量之间的联系也会影响各级教育之间的收入差别。只有假定其它人力资本的量和能力是不变的，才能把教育本身的影响独立出来。这一部分就要考虑根据教育与其它人力资本之间的关系所进行的调整对显然得自教育的收益的影响。

这方面能得到的经验证据比有关不同能力的证据更有限。由人力资源委员会收集的三个州的抽样调查，全部中学毕业生中有一多半人受过某些技术学校的培训^②。虽然人力资源委员会对此并没有提出证据，但这种培训在大学毕业生中可能是不普遍的。另一些研究指出了，在大学毕业生中，

①一种不够严肃的解释是能表述的观察者本身主要是有成就的大学毕业生，因此，他们自然倾向于能力是大学毕业生能得到高收入的主要原因这一观点。

②参看沃夫利与斯密的文章，《中等教育杂志》，1956年4月。

在职培训以及对保健、成人教育和流动的支出比在中学毕业生中更多^①。因此，看来大学毕业生对其它人力资本的投资也比中学毕业生多，虽然就某些人力资本来说，相反的情况也是真实的，而更充分的论述就必须结合这些差别。

但是，即使是教育与其它人力资本之间的同方向变动关系对大学毕业生与中学毕业生之间收入差别的纯影响也会与读者的直观推测相矛盾。假定一个大学毕业生在24—30岁时接受了在职培训：在此以后他们的收入会比不接受在职培训时多，但是，在培训期间他们的收入会减少，因为要通过减少报表的收入来支付培训费用（参看第二章第一节）。所以，培训和所有其它更一般的人力资本投资会增加所观察到的老年时的收入差别，而降低了所观察到的年青时的收入差别，纯影响取决于减去的成本与投资收益之间的关系，并应按一个比率对未来收入进行贴现。减去的成本可能小于实际成本，因为并不从收入中减去保健、迁移和某些其它投资的直接成本。这种考虑是很重要的，因为放弃的收入一般都是成本的主要组成部分。

如果其它投资的收益率和教育的收益率是同样的，那末

①明塞在《在职培训：成本，收益与某些含义》（收入《对人的投资》，国民经济研究所第15次特别会议会刊，《政治经济学杂志》增刊，1962年10月，表1与表2）中提出了对在职培训与教育之间关系的间接估算。S·莫斯金引用了保健与教育之间关系的证据（同上书，第131页）；在J·W·C·约斯通的《自愿学习者》（全国舆论研究中心，第89号报告，芝加哥，1963年）中可以找到说明成人教育与正规教育之间有密切的同方向变动关系的证据。1950年人口普查中的表说明了，受教育越多的人，其流动率也越高（琼尼·科亨（June Cohn）

对哥伦比亚大学劳动车间的情况进行了计算。

根据教育的收入差别所计算出来的收益率就应等于教育的真正收益率，从而也就没有什么偏差了。这种收益率会使收入的总差额的现值等于零，因为它使由其它投资所引起的收入差别的现值和由于教育所引起的收入差别的现值都等于零。如果其它投资的收益率小于教育的收益率，那末根据收入的总差额而计算出来的收益率也就小于教育的实际收益率。仍然假定教育和其它投资是同方向变动的关系。因为教育的收益率会使由其它投资所引起的收入差别的现值是负数。反之，如果其它投资的收益率大，那末，根据收入的总差额计算出来的收益率也就大于教育的实际收益率。如果教育与其它投资是反方向变动的关系，那末，相反的结论也就能成立。

因此，只有在教育的收益率与其它人力资本的收益率差别相当大时，根据收入的总差额所计算出来的收益率才会大大加大对教育的实际收益率的估算。而且，即使教育和其它人力资本是十分密切的同方向的变动关系，计算出来的收益率也会低估教育的实际收益率，而且，只要教育的实际收益率大于其它人力资本的收益率就会这样。

以前的一些不同看法是含混不清的，没有说明教育的收益率比其它人力资本的收益率高还是低^①。而且，不幸的是，很少有人对其它人力资本的收益率从经验上作出研究；明塞所作的某些初步估算提出，高等教育的收益率高于其它人力资本的收益率^②。如果是这样的话，在大学毕业生还对其它各种人力资本投了较多的资时，根据大学毕业生与中学毕业生之间的收入差别所计算出来的收益率就会偏低。

^①参看收入《对人的投资》中的明塞的文章，第63—64页。

^②同上书，第64—65页。

第三节 其它大学生的收益率

在所有受过某种高等教育的人中，白人男大学毕业生还不到三分之一；大约有一半人在完成四年学业之前就退学了，还有三分之一多的大学毕业生是妇女或非白种人^①。因此，根据白人男大学毕业生所作的估算就会大大高估了高等教育的平均收益，由于一般认为，白人男性上大学所得到的收入大大超过了肄业生，非白种人或妇女^②。

肄业生的收入略多于中学毕业生，这就可以解释为什么往往认为他们的收入少。例如，在1949年，35—44岁的白人男中学毕业生的平均收入是同龄大学毕业生的百分之六十左右，是大学肄业生的百分之八十左右。但是，别忘记大学肄业生的成本也是小的，因为他们平均只上了两年左右的大

^①参看阿伯特，《大学生的上学与退学》，美国教育部，华盛顿，1957年，表8，第18页，以及《人口特征，教育成就：1957年3月》人口普查局关于当前人口的报告，丛书，P—20，第77号，表B—C，2，3和4。

^②“此外，统计数字表明，在任何一个级别毕业生得到的收入都是上了某种学校（小学、中学或大学）而没有读完的一般人所付的投资的两倍左右”。（格利克与密尔的文章，《美国社会学评论》，1956年6月，第309页），或者，象豪海克尔说的：“在更高一级的学习情况中，有爱而失去了爱总比根本没爱这句话也许并不正确。”（《教育与收入》，《经济学与统计学评论》，1950年2月，第27页）。关于黑人与妇女相对收入的观点，可以参看莫根与大卫的文章，《经济学季刊》，1963年8月，第437页，以及沙菲的《人力资本投资》，《美国经济评论》，1961年12月，第1031—1032页。

学^①，而大学毕业生平均上了四年半大学。只有在收益的差别大于成本的差别时，肄业生的收益率才会较低。根据增长与税收的所作的调整，1939年城市本地白人男大学肄业生集团的私人收益率是在8.2%到11.6%之间，1949年城市本地白人男大学肄业生集团的私人收益率是在6.6%到8.7%之间，最好的单一估算分别是9.5%与8%左右（参看以上第1节的讨论），这些收益率决不是微不足道的，它说明了受一些高等教育决不是一种经济上的浪费。同时，这些收益率肯定比相应的大学毕业生的14.5%与13%的收益率低，这就说明，成本的差别并不能完全抵销收益的差别。根据这些估算，最后两年半的大学学习会带来

①教育部对1950年进入四年制大学的学生进行了一次抽样调查。（参看《大学生的上学与退学》）退出他们第一次注册的学校的人平均在校时间为1.7年左右（根据上书表8估算）。由于两个原因这种看法低估了人口普查中接受正规学校教育13—15年这一范畴里的一般高等教育。教育部的研究只是指从第一次注册的学校退学的人，而已经知道这些人中有百分之十七的人在1954年底之前转到了其它学校（同上书，第81页），此外，人口普查的范畴只包括至少学完十三年而在校又不超过十六年的人，如果从特殊研究中略去学完一年后就退学的人，肄业生平均在校时间为2.4年左右。但是，其它一些人把重点放在相反的一方面，例如，实际上完成了学业的转学者平均在原大学的时间可能比肄业生多。更重要的是，特殊的研究只包括了四年制大学。初级大学的毕业生与肄业生在他们第1次注册的学校上学的时间都不会超过两年。我决定要区分开1.4年与2.4年，并把两年作为报表上受过13—15年正规学校教育的人平均受到的高等教育。

在受过13、14或15年正规学校教育的人数表中有支持这些看法的证据。如果所有在这个范畴内的人都是正好在上了一年大学后退学，那末在13—15年的范畴内，平均就是13.8年；如果他们是在高年级时退学，那末，他们平均上学时间就是14.3年（根据《人口特征，教育状况：1957年3月》的表D计算）。

这一节讨论肄业生，非白种人，妇女和乡下人的收入，并得出这样一个结论：他们的收入比城市白人男大学毕业生少，虽然这种差别比一般所认为的要小。还要考察对非白种人的歧视，婚姻状况与教育的关系，某些关于放弃的收入重要性的历史证据，以及一种确定相对收入的间接方法。

大学肄业生

如果说大学毕业生比一般受过某些大学教育的人更成功，那末，仅集中在大学生身上就会高估所有受过某种大学教育的人的收入，这就和仅集中在长期演出上也会高估对百老汇演出投资的收入一样。如前所述，强调肄业生的问题是很重要的，因为几乎有一半上大学的男人在完成四年学业之前就退学了，而且某些学者认为，肄业生的收入大大小于毕业生的收入。举个极端的例子来说，如果肄业生的收益率是零^①，那末所有上大学的人的收益率就是大学毕业生的三分之二左右^②，或者说是1939年集团与1949年集团的不到

^①这并不是最极端的情况，因为收益率可以是负的，而且也可能是总收益小于总成本。

^②收益率可以近似于 $\gamma = k/c$ ，这里 γ 是某集团的收益率， k 是每期平均收入， c 是成本总和（参看第3章第1节），脚标 g 、 a 、 d 分别指大学毕业生、肄业生和上学者；因为根据假设 $\gamma d = 0$ ，所以 $k_d = 0$ 。如果肄业生平均上了两年大学，而肄业生的人数等于毕业生，那末

$$K_a = 0 + K_g$$

以及
$$C_a = C_g + \frac{4}{9} C_s = \frac{13}{9} C_g$$

因此
$$\gamma_a = K_a / C_a = K_g / \frac{13}{9} C_g = \frac{9}{13} \cdot K_g / C_g = \frac{9}{13} \gamma_g$$

10%。因此，如果对肄业生来说上大学没有经济价值，那未开始时把上大学的收益率看成18%左右就有点不够了^①，而所有入学者的收益率要比大学毕业生的收益率少1.5%左右^②。

如上所述，大学肄业生的这些未经调整的收益率可能并没有偏高，因为肄业生和中学毕业生的智商与在校分数等级大致是相同的(参看表4)，而且某些有较高社会经济背景的肄业生表现出缺乏耐久性。这一观点得到以上第2节所提到的莫根与大卫的研究的支持：在根据社会经济背景和其它变量调整之后，大学肄业生和中学毕业生之间的收差别几乎和未调整的收入差别同样大，或者甚至还要略大一些^③。另一方面，第二节的讨论说明了大学毕业生原始的收益率有些偏高。根据等级和智商所作的一组调整使一般中学毕业生从上大学中所得到的收益从13.5%左右降到比11.5%略低一些，这几乎减少了大学毕业生与肄业生原来收益率差别的二分之一。由

①整个四年半的收益率近似于每年收益率的简单平均值(参看第三章第一节，特别是注⑦)。

②用上页注②的符号与假设，得出： $C_a = C_g + C_d$, $K_a = K_g + K_d$ 。

所以：

$$\gamma_a = \frac{K_a}{C_a} = \frac{K_g + K_d}{C_g + C_d} = \gamma_g \frac{C_g}{C_g + C_d} + \gamma_d \frac{C_d}{C_g + C_d} = W\gamma_g + (1 - W)\gamma_d$$

如果 $\gamma_g = 13\frac{1}{2}\%$ ，而 $\gamma_d = 8.5\%$ ， γ_a 就接近于12%，因为W是 $\frac{9}{13}$ 左右。

③未调整的与调整了的差别之比在18—34岁时是百分之八十七，而在老年时是百分之一百一十三(参看《经济学季刊》，1963年8月，表3)。但是，在某些方面，未调整的差别也被调整过头了(参看我在第2中节对他们的研究的评论)。

莫根与大卫所作的调整也减少了大学毕业生与肄业生之间的收入差别，但并没有消除这种差别^①。因此，应该把大学毕业生丰厚报酬中的大部分（虽然不能是全部）看作是大学毕业生能力差别的结果。其它一些报酬可以说明，大学学习的第3年，第4年和后几年的某种“收益递增”。

非白种人

非白种人大学毕业生与中学毕业生之间的绝对收入差别比白种人要小得多：例如，1939年非白种人男大学毕业生的收入在南方比非白种人男中学毕业生多700美元，在北方多500美元，这只是白人收入差别2,000美元的三分之一。但是，非白种人从上大学中所得到的收益并不一定少，因为他们上大学的直接与间接成本都低很多。间接成本低是因为非白种人中学毕业生赚得比白人中学毕业生少，直接成本低是因为非白种人上费用较低的（以及“低质量”的）大学^②。另一个相关的问题是，成本的差别是否足以弥补收益的差别。根据税收和增长所作的调整，1939年城市非白种人男大学毕业生得到的收益率在南方是在10.6%到14%之间，在北

^①同上书。在18—34岁和35—74岁时收益率分别减少65%与14%。

^②大多数非白种人是黑人，而且在1947年大约85%的黑人大学生进了黑人大学（参看《美国民主的中等教育》，总统委员会关于中学教育的报告，华盛顿，1947年，第2卷，第31页）。在1940年，黑人大学每个学生的平均支出只是白人大学每个学生支出的70%。关于白人大学的成本可以参看《美国高等教育当前的实际支出与收入，1930年，1940年和1950年》，高等教育财政委员会，纽约，1952年，表58和3；关于黑人大学的成本可以参看《高等教育统计，1939—40年》，《美国教育两年概况：1938—40年》，华盛顿，1944年，第2卷，第4章，表18与19。关于对黑人大学质量低的某些抱怨可以参看黑切格尔在《纽约时报》上发表的文章，1963年9月22日。

方是在6.6%到10%之间，而最好的估计分别是12.3%左右与8%左右^①。这两者都小于城市本地白人男大学毕业生14.5%的收益率^②。这个证据说明了，非白种男中学毕业生上大学的动力比白人中学毕业生小，但并不小很多。

在得不到直接证据的情况下，检验这个结论并提供有关收益率的间接证据的一个方法是观察实际的行为。可以说每个中学毕业生集团都有一条把上大学的比例与预期的上大学的收益联系起来曲线。假定这些曲线都是向右上方倾斜，而且这些曲线的位置与弹性分别是由能力的平均水平与平均水平的离散程度、得到资金的可能性、嗜好以及对风险的态度所决定的。如果两个集团都有同样的供给曲线，假如一个集团预期的收益大，而且只有一个集团是这样，那末这个集团上大学的比例也就大。

现在如果白人与非白种男人都有同样的供给曲线，所估算的白人的收益率要高一些——如果弹性是中值——那就意味着白人上大学的比例就要大一些^③。许多读者惊讶地了解

①假定所有非白种人毕业生都上黑人大学，这一点接近于南方非白种人的实际情况，基本符合北方非白种人的实际情况。如果北方的非白种人上白人大学，他们的收益率只能是7.3%左右。

②这些收益率没有一项根据不同的能力作了调整，因为没有关于非白种人能力的有关资料。他们能力的差别也许比白人还大，因为只有更有雄心与其它才能的非白种人才能克服他们十分低下的社会经济背景而上大学。如果是这样的话，非白种人调整了收益率将是比较低的。

③当然，供给量也是预期的实际收益（不仅仅是货币收益）的函数，在把相对供给与相对货币收益联系起来时，我暗中假定可以忽略心理收益的任何差别。关于心理收益以及它们与实际行为的关系的进一步讨论，可以参看第五章。

到非白种人中学毕业生上大学的几乎和白人同样多；1957年所有25岁以上非白种人男中学毕业生大约有三分之一上了大学，而所有白人男中学毕业生上大学的是五分之二多一点^①。当然，并不能把非白种人上大学的人数较少这一事实看成是对表明非白种人收益少的证据的有力支持。因为他们的供给曲线可能是在白人供给曲线的左边^②，所以即使是收益同样多，也只有较少数的非白种人上大学。但是，上大学的比例差别比较小的事实有力地支持了表明收益差别并不大的证据。如果非白种人的供给曲线在白人供给曲线的左边许多，而且如果他们从上大学中所得到的收益要少许多，那末就只有更少的非白种人上大学了^③。

对非白种人的歧视^④

令人奇怪的是北方非白种人大学毕业生的收益率显然比南方低，而且比白人大学毕业生的收益率只略低一点，这是因为南方的种族歧视显然要严重得多，而且在这两个地区对

^①参看《人口特征，教育状况：1957年3月》，表1与表3。

^②非白种人一般只有较少的资源，而且在获得上某个大学的允许时要遇到更大的困难。

^③而且，有一些证据表明，即使在父亲的教育程度与其它变量不变时，一般也只有较少数非白种男中学毕业生上大学（参看《学校招生以及年青人的教育和他们的父亲：1960年10月》，当前人口情况报告，华盛顿，1961年，表9；以及《与农民和非农民中学毕业生上大学相关的因素：1960年》，美国人口普查局，华盛顿，1962年，表16）。一般来说，即使在许多其它因素不变时，非白种人所受的教育也是少的（参看大卫和布拉兹，莫根和科亨：《教育的成就——它的原因及影响》，安阿伯尔，1961年，表1—10）。

^④这一部分背离了论述的主线，不是特别关心对非白种人歧视问题的读者可以不看。

非白种人的教育都提高了^①。在这一部分，对收益率的估算是与对种族歧视的分析联系在一起，因此，这里的结论与我以前关于种族歧视问题的著作是一致的。这种一致的主要结论是支持了收益率估算的含义：即在南方对非白种人大学毕业生的歧视可能比北方小，而且比较不激烈，在南方特别是这样。

两个集团之间的市场歧视系数 (MDC) 可以定义为：^②

$$MDC = \frac{\pi_w}{\pi_n} - \frac{\pi_w^0}{\pi_n^0} \quad (34)$$

在这里， π_w 和 π_n 是实际收入，而 π_w^0 和 π_n^0 是在没有市场歧视情况下他们应得到的收入。如果这两个集团是同样的生产率， $\pi_n^0 = \pi_w^0$ ，以及

$$MDC = \frac{\pi_w}{\pi_n} - 1 \quad (35)$$

如果可以通过一种有条理的特征，诸如职业、教育程度、年龄或收入把几组这样的集团区分开来，就可以说 MDC 是衡量平均歧视状况的标准，而且可以根据各级收入的变动来确定边际 MDC，这种边际 MDC 衡量向更高水平变动时所遇到的附加歧视，边际 MDC 是：

$$MDC_{ij} = \frac{\pi_w^j - \pi_w^i}{\pi_n^j - \pi_n^i} - \frac{\pi_w^{0j} - \pi_w^{0i}}{\pi_n^{0j} - \pi_n^{0i}} \quad (36)$$

在这里，j 和 i 是所说的特征的不同等级。W 与 N 之间相等的生产率给出了一个更简单的关系

$$MDC_{ij} = \frac{\pi_w^j - \pi_w^i}{\pi_n^j - \pi_n^i} \text{ ①} \quad (37)$$

① 参看我的《歧视的经济学》，芝加哥，1957年，第7—8章。

② 参看同上书，第2章。

边际与平均函数之间的已知关系意味着, 边际MDC是大于, 等于或小于平均MDC取决于平均MDC是增加, 不变, 还是减少。

表 6 对不同年龄与教育程度的非白种人的平均与边际市场歧视 (按地区, 1939年)

年龄	接受教育年数的平均MDC			接受教育年数的边际MDC		接受教育年数调整了的边际MDC	
	16(+) (1)	12 (2)	7.58 (3)	16(+) (4)	12 (5)	16(+) (6)	12 (7)
			南	方			
25—29	0.82	1.08	0.69	0.35	4.35	0.37	3.57
30—34	1.27	1.23	0.89	1.33	2.97	0.43	2.65
35—44	1.50	1.68	1.12	1.23	4.49	0.61	3.66
45—54	1.57	1.62	1.27	1.49	2.85	0.69	2.57
55—64	1.56	1.55	1.08	1.62	3.61	0.72	3.07
			北	方			
25—29	0.47	0.50	0.37	0.37	1.23	0.71	1.52
30—34	0.78	0.72	0.45	0.89	2.82	0.99	2.61
35—44	1.17	0.96	0.64	1.75	2.70	1.44	2.53
45—54	1.37	0.85	0.73	3.92	1.17	2.58	1.48
55—64	1.23	0.70	0.63	5.11	0.86	3.20	1.27

资料来源: 基本资料根据《第16次美国人口普查: 1940年, 人口, 由按经济特征的教育状况与婚姻状况》, 人口普查局, 华盛顿, 1947, 表29、31、33、35。吉曼根据这些资料计算了不同地区, 年龄与教育程度的白人与非白种人的平均收入 (见他未发表的博士论文: 《白人与非白种人收入差别的定量分析》), 平均、边际调整了的MDC都是在该文中确定并讨论了的。

表6中的(1)一(3)栏是在假定非白种人与白人实际有相同的生产率的前提下,来衡量1939年各年龄白人与非白种人小学毕业生,中学毕业与大学毕业生之间的平均MDC的,而(4)一(5)栏是衡量边际MDC的。在北方这两个边际MDC都大于相应的平均MDC,而在南方对大学水平来说平均MDC与边际MDC都要低一些。

这些边际MDC也衡量了白人与非白种人由增加的正规学校教育中所得到的收益率^①,而且,当白人的收益大于,等于或小于非白种人的收益时,这一比率也就大于,等于或小于零。以前的讨论说明了,非白种人从上大学中所得到的收益之所以较低部分是因为他们的成本与增加的收益都是较低的。在某种程度上,收益的差别是由于成本的差别,这种收益的差别并不只是用来衡量市场歧视;说得确切些,它们所衡量的是市场与非市场歧视的联合的影响。

更一般的(36)式的定义是企图通过从所观察到的收入差别中减去这些在没有边际市场歧视时才存在的差别来校正这些影响。从经验事实上来完成这种校正总是困难的^②;一个简单的方法是假定,如果没有边际市场歧视,白人与非白

^①根据(37)式,特定年龄时的边际MDC应该是,

$$\begin{aligned} \text{MDC}_{ij} &= \frac{\pi_{wj} - \pi_{wi}}{\pi_{nj} - \pi_{ni}} - 1 \\ &= \frac{\Delta \pi_{wj}}{\Delta \pi_{nj}} - 1 \end{aligned}$$

在这里, π_{wi} 和 π_{wj} 是受过两年正规学校教育的白人的收入,而 π_{ni} 和 π_{nj} 是非白种人的收入,但 $\Delta \pi_{wj}$ 和 $\Delta \pi_{nj}$ 分别是第 i 年到第 j 年正规学校教育的白人与非白种人的简单的收益。

^②参看同上书,第93—95页以及第130—131页。

种人就会从他们增加正规学校教育中得到相同的收益率。虽然实际上他们的成本由于非市场歧视与其它因素是不同的，但我们假定他们各自的成本都是既定的^①。用这种方法，边际MDC就变成了相应的收益率差别的百分比，相对称的因素是成本率。^②因此，在区分了边际与平均歧视时，收益率与市场歧视方法多少接近于同一件事。

因此，由于南方非白种人大学毕业生的收益率比北方的高得多，所以调整了的边际MDC也就要低得多^③。而且，白人

^①这种因素之一是对低年龄与低教育程度者的市场歧视，因为非白种人大学毕业生放弃的收入低部分是由于对非白种人小学与中学毕业生的市场歧视。因此，这种方法就意味着，即使不存在对非白种人大学毕业生的歧视，对较低教育水平的人的市场歧视也会降低非白种人大学生所应得到的收入。可以认为这个含义有道理，也可以认为这个含义无道理。但是，就我的目的而言并不需要使用更复杂的方法。

^②边际歧视系数可以写为

$$MDC_{ij} = \frac{\Delta \pi_w}{\Delta \pi_n} = \frac{\Delta \pi_w^0}{\Delta \pi_n^0}$$

给一个近似值：

$$\Delta \pi_w = \gamma_w C_w \quad \text{以及} \quad \Delta \pi_n = \gamma_n C_n$$

在这里， γ_w 和 γ_n 是收益率，而 C_w 和 C_n 是在教育水平从第*i*年提高到第*j*年时的成本。根据定义

$$\Delta \pi_w^0 = \gamma C_w, \quad \text{以及} \quad \Delta \pi_n^0 = \gamma C_n$$

因此，注中的第一个式子就可以写作：

$$\begin{aligned} MDC_{ij} &= \frac{\gamma_w C_w}{\gamma_n C_n} = \frac{\gamma C_w}{\gamma C_n} \\ &= \frac{C_w}{C_n} \left(\frac{\gamma_w - \gamma_n}{\gamma_n} \right) \end{aligned}$$

^③这个结论的前提是，南方白人大学毕业生的收益率也并不高很多。可以得到的证据说明了，南方白人大学学生的收益率只略高一点。

与南方非白种人收益率之间的差别比较小就意味着，南方的调整了的MDC也将是很小的，肯定比对大学毕业生的平均的与未经调整的边际MDC要小得多。表6的第(6)栏说明了：假定在没有对非白种人大学毕业生的市场歧视时，他们与白人大学生得到相同的收益率，这就支持了以下的含义：和北方的1.4的边际MDC与南方的1.5的平均MDC以及1.2的未经调整的边际MDC比起来，南方的调整了的边际MDC只是0.6左右。

尽管在南方对非白种人的歧视一般是非常严重的，但对南方非白种人大学毕业生的市场歧视显然是比较小的。^①一种说得过去的解释强调了非白种人大学毕业生通过进入他们自己的市场而实际上避开了白人的歧视，在这种市场上对非白人大学毕业生的歧视可能不太严重。的确，有相当一大部分非白种人大学毕业生是在一个孤立的市场上就业：在194年，约有50%的非白种人大学生是医师、牙科医师，牧师，教师或律师，而在这些行中只有35%的白人大学毕业生^②。南方的大学毕业生更容易得到进入一个孤立的市场的机会是因为在南方非白种人的市场既大(相对于供给而言)而又比较分

^①1950年的人口普查也说明了，在南方的非白种人大学毕业生与中学毕业生的收入差别比北方更大(参看安德森(C·A·Anderson)：《收入与教育之间关系的地区与种族差别》，《学校评论》，1955年1月，第38—46页)。但是，1950年的人口普查并没有把乡下人与城市人分开，南方生活在乡下的非白种人，特别是生活在乡下的教育水平低的非白种人比北方多得多。这也许可以说明与1940年的人口普查不同的1950年的人口普查为什么也表明了南方，非白种人中学毕业生与小学毕业生的收入差别比较大。

^②参看《1940年人口，职业特征的人口普查》(抽样调查统计)，人口普查局，华盛顿，1943年，表3。

散^①。非白种人中学毕业生很少能得到这种避开歧视的机会：在就业时不能进入这种孤立的市场的白人与非白种人的比例是相同的。^②表6第(7)栏提出了调整了的对非白种人中学毕业中的边际MDC,这就说明了为什么这个边际MDC反应出实际上在南方的歧视更大。

但是,在对这部分作出结论时,让我强调一下,在这些结论被普遍接受之前,还应对证据,特别是对1960年人口普查所收集的证据,再进行更认真的研究。

妇女

女大学毕业生的绝对收入差别要比男大学毕业生小得多,但收益率并不低,这是因为对妇女来说直接成本略低一些,而机会成本却低得多。货币(不一定是实际的)收益率较低的一个原因是预期妇女参加工作的人要少得多。实际上,并不能认为成本的差别可以完全弥补收益的差别。明塞与瑞肖都发现了,白人女大学毕业生所得到的收益率只比白人男大学毕业生少百分之几^③。实际行为与关于收入的证据是一致的:有30%左右的女中学毕业学上大学,而男中学毕业生上大学的是40%^④。虽然可以用其它因素,诸如对妇女

^①关于导致同样解释的收入分配的证据的讨论,可以参看M·弗里德曼:《消费函数理论》,普林斯顿,国民经济研究所,1957年,第84—85页。

^②例如,在1940年,大约有百分之三十七的白人与非白种人中学毕业生是手艺人,工人,或体力劳动者,没有向孤立的市場出卖他们的劳务的专业集团(参看《1940年人口、职业特征的人口普查》,表3)。

^③参见明塞在《人的投资》一书中的文章,第68页及瑞肖在《经济学与统计学评论》,1960年8月号的文章。

^④参看《人口特征,教育状况:1957年3月》,表B与表2,这些资料是指1950年与1957年。

受高等教育的偏见，来解释这种差别，但并不能轻而易举地用这些因素来解释非白种人女中学毕业生比白人女中学毕业生上大学的比例大的这一事实^①，因为非白人妇女的资金更少，某些大学对她们的歧视更严重等等。如果只是因为非白种人妇女参加工作的更多，那末她们从上大学中就可以得到更多的收入。实际上，瑞肖发现，非白种人女大学毕业生的收益率是高的^②。

许多妇女在结婚后就退学了，而且女大学生更愿意与有教养而富有的男人结婚。这些人所共知的事实说明了，妇女上大学部分是为了增加与更理想的男人结婚的可能性。如果婚姻因素是重要的，那末妇女从更多的正规学校教育所得到的收入就应该是由以妻子的教育来分类的家庭收入决定，而不是由这种分类的个人收入来决定^③，而且妇女的全部货币收入也可能比以前的估算的要高得多。

表7提供的资料是根据对消费者联盟的签名者的调查，这是按照夫妻双方的教育状况来划分家庭收入的^④。女大学毕

①同上书，表C，与表2、表3。

②《经济学与统计学评论》，1960年8月，第322页。

③假定他们的妻子的收入差别也作为男人从更多的教育中得到的收入的一部分而包括在内，但是，如果夫妻双方的收入作为两个人的收入都包括在内，那就会重复计算。也许一种避免重复计算的理想方法是把收入定义为：

$$\begin{aligned}R_m &= W_1 Y_{mm} + W_2 Y_{mw} \\ R_w &= W_1 Y_{wm} + W_2' Y_{ww},\end{aligned}$$

在这里，R是全部收益，W是加权数， Y_{mm} 是男人所增加的正规学校教育的收入区别， Y_{mw} 是他们的妻子的收入差别，而 Y_{wm} 和 Y_{ww} 是适用于妇女的相类似的概念（很可能是 $W_1 > W_2$ ，以及 $W_2' > W_1'$ ）。

④这个调查是由哥伦比亚大学预期经济学专题讨论会进行的，我感谢哈特和科林使我得到了这些资料。

业生总是能比受过同样教育的男人略多增加一点家庭收入，而女中学毕业生就比男中学毕业生能大大增加家庭收入^①。因此，由于妇女所引起的大学毕业生家庭收入与中学毕业生家庭收入的差别要比由男子所引起的小得多。这样，即使把更值得结婚的收入也包括在内时，妇女从上大学中所得到的货币收益率似乎小一些，如前所述，这个结论与实际行为是一致的。表7说明了，妇女从研究生学习中所得到的收益也少。这一结论与有关实际行为的原始证据相一致^②，但是，也许并不能把这种证据用于未婚的大学毕业生。

表7 1960年已婚男人与妇女的家庭收入（按教育与第一次参加工作后的年数）：

参加工作 年数	受教育年数与性别					
	16+ 男 (1)	16+ 女 (2)	16 男 (3)	16 女 (4)	12 男 (5)	12 女 (6)
7—8	10140	9718	8310	9190	5850	7980
9—10	10210	10784	8920	9380	6630	7410
19—20	11330	11018	10000	10980	7470	9200

资料来源：由哥伦比亚大学预期经济学专题讨论会发起的1960年5月的消费者联盟签名者调查。

①也许主要原因是，她们总是与受教育水平更高的男人结婚，虽然这里中学毕业生的数字偏大了一些，因为有少数没有读完中学的男签名者也被包括在男中学毕业生之中了。

②参看《人口特征，教育状况：1957年3月》，表D。

农村人

农村人大学毕业生与中学毕业生之间的收入差别显然比城市人小得多^①，但是间接成本也少^②，因为农村的中学毕业生赚的钱比城市中学毕业生少。间接成本较少也可能是因为农村人上大学时赚的钱较多，这是由于他们在暑假期间可以帮着作些农田杂活^③。

不用去直接确定收益的差别是否超过了成本的差别，可以利用实际行为所提供的证据。农村中学毕业生上大学的比

①参看《美国1956年与1958年家庭与个人的收入》，《当前人口报告》，丛书P—60，第27与33号，美国人口普查局，华盛顿，1958年与1960年，其它计算根据收入格里切尔的未发表的手稿的人口普查资料。

②直接成本少不少并不明显。一方面，学费要少一些是因为农村人往往上一些主要由国家资助的大学；另一方面，交通与其它直接成本又高，因为他们从家里来上大学比城市人要远一些。

③1960年10月，相对于在农业中而不是其它地方受雇用的年龄在18—24岁的非大学生来说，同龄大学生干活的时间要略少一些。（参看《大学生的就业：1960年10月》，劳动统计局，第16号特别劳动力报告，华盛顿，1961年，表E与F）。但是，我推测夏季农村大学生就业的时间要多得多，这样总起来看，他们放弃的收入比较少。这一点对中学生来说肯定是正确的，在假期时一学年中农村学生干活比城市学生多（例如，参看同上书），而且许多人在校的时间甚至很少。

实际上，自从本世纪初以来多次通知增加学年长度就完全是六十年前在纽约、芝加哥和其它大城市所确立的方式向农村地区扩散的结果（参看丹尼森《剩余因素与经济增长》，为经济合作与发展组织1963年5月的会议准备的论文）。还应该说明，最近许多大学与少数中学三个月和四个月为一学期的制度的发展是对放弃的收入长期增长与都市化扩散的反应，因为城市社会并没有遇到象农村那样夏季对劳动力需求的增长，所以暑假是一个时代错误，而且在高工资的都市社会中，暑假是一种昂贵的奢侈品。

例比城市中学毕业生上学的比例要小得多；实际上，农村男中学毕业生上大学的比例比父亲从事体力或服务性工作的城市男女中学毕业生上大学的比例还要小。即使在家庭收入，智商，中学课程类型，学校的名望以及其它一些变量都不变的情况下，也只有较少的农村中学毕业生上大学^①。收益的差别显然比成本的差别更加重要。

第四节 收益率的变动

即使在根据不同的能力进行了调整以后，白人男大学毕业生集团的私人收益率看来仍是相当高的。大学肄业生，非白人女大学生，女大学生和农民大学生集团的收益率虽然小一些，但也远不是微不足道的。这种证据鼓励了许多公众团体和有兴趣的市民规劝年青人为了自己的利益去上大学并要成功地毕业。只有在一个集团的不同成员大致受到同样程度的影响时，才能把各集团的结果运用到个人身上；但是，如果他们受到的影响十分不同，他们就会证明严重忽视集团的结果是正当的。

我们已经说明了，由于性别、种族，城乡和毕业与肄业的状况上大学的收益是不同的，而且（参看第2节）即使在一个既定的人口集团内，收益也因能力而不同。这一节要说明，在象白人男大学毕业生这样的集团里，收益的变动比仅用能力来解释的变动要大得多。变化是如此之大，以致于个人按其集团的收益办事只会迷失方向，而且必须重视自己的处境并希望求得最好的处境。

^①参看《与农村和非农村中学毕业生上大学相关的因素》，1960年，表11，12，15和16。

表8 白人男性纳税后收入变化系数（根据年龄与受教育年数，1939年与1949年）

年 龄	1949		1939	
	12 (1)	16 + (2)	12 (3)	16 + (4)
25—29	0.44	0.75	0.55	0.73
30—34	0.47	0.59	0.69	0.75
35—44	0.60	0.75	0.79	0.56
45—54	0.80	1.01	0.75	0.66
55—64	1.05	0.92	0.77	0.68

资料来源：根据《1940年关于人口与教育的人口普查》与《1950年关于人口与教育的人口普查》计算。1949年的收入适用于全体白人男性，而1939年的收入适用于城市本地白人男性。根据个人所得税所作的调整在附录A中作了说明。

表8根据几个年龄级别与中学和大学毕业生的区分提出了1939年城市本地白人男性和1949年白人男性收入变动的系数^①。变动肯定不是微不足道的，因为这些系数平均是三分之二以上。特别是在1949年，年龄所引起的变动的增加有某种倾向性^②，而由教育程度所引起的变动很少有什么系统的

①在豪沙克的文章（《经济学与统计学评论》，1959年2月）表1中也可以找到对1949年的情况所作的类似衡量。虽然比较不同的种族与性别的情况也是有趣的，但我只考虑白人男性中的离散程度。

②有一些增加是假的，因为两个最小年龄组只包括了5年，而三个最大年龄组包括了10年。一般来说，一个年龄组所包括的年数越多，变动也就越大，因为收入总是有规律地随着年龄增加或下降。

1939年的16岁以上的范畴并不能说明高中趋势肯定随年龄而提高，这是因为在计算中没有包括自由职业者。他们的高中趋势肯定是随年龄而提高，而且在大一些年龄时他们更重要了。1949年包括了财产收入而1939年不包括自由职业者的收入，这就可以解释为什么1939年的变化似乎比较少，特别是为什么在年龄大时与大学毕业生中变化似乎比较小。

不同。

这些系数并不能完全衡量出某个教育程度集团中所有成员的收入变动，因为只包括了活下来的人的收入，而忽略了寿命的离中趋势。虽然从长期来看随着死亡率的下降，离中趋势也是下降的，但这一点仍然很重要^①。

表9的第(1)与第(2)栏提出了从18岁到所选定的

表9 大学毕业生与中学毕业生的死亡率与集团收入变动系数(按年龄, 1939年与1949年)

年 龄	死亡率变动系数		由受教育年数所引起的收入变动系数			
	1939 (1)	1949 (2)	1939		1949	
			12 (3)	16+ (4)	12 (5)	16+ (6)
25—29	0.14	0.12	0.57	0.75	0.46	0.77
30—34	0.18	0.16	0.72	0.79	0.50	0.62
35—44	0.26	0.22	0.85	0.72	0.65	0.79
45—54	0.39	0.34	0.89	0.81	0.94	1.12
55—64	0.61	0.55	1.09	1.01	1.31	1.18

资料来源：(1)—(2)栏根据《1939—1949年美国寿命表》和《1939—1951年美国寿命表》计算；(3)—(6)栏使用下页注①的公式，根据(1)—(2)栏和表8计算。

^①美国18岁男子的预期寿命(不管65岁以后的年数)从1900年的32岁增加到1950年的38岁，而系数的变动更大一些，是从0.74到0.54(关于1900年的情况，参看《美国寿命表，1890、1901、1910和1901—1910年》，人口普查局，华盛顿，1921年，表3。关于1950年的情况，参看《美国寿命表，1949—1951年》，生命统计特别报告，国家生命统计局，第41卷，第一册，华盛顿，1954年，表2)。

年龄的生存者的变化系数^①。这些系数是在老年时大，而且1949年比1939年小。

对于过去寿命的离中趋势，亚当·斯密曾作了一个很恰当评论：“学会这种职业的人……除获得普通劳动工资外，还收回全部学费，并至少取得普通利润。而且考虑到人的寿命长短极不确定，所以还必须在适当期间内做到这一点，正如考虑到机器的比较确定的寿命，必须于适当期间内收回成本和取得利润那样。”（《国民财富的性质和原因的研究》，中文本，商务印书馆，上册，第93页，重点号是作者加的）。

对一个集团内变动情况的更完整的衡量应既考虑到存活率又考虑到存活者的收入，在表9的其它部分中要说明这种

^①当一个人从18岁活到x岁时，如果把随机变量 S_x 的值取为1，而且当这个人在x岁之前死时， S_x 的值为零，那末，变动系数 S_x 的平方等于

$$G(S_x) = \frac{1 - P_x}{P_x}$$

在这里， P_x 是活到x岁的可能性，因此，也是预期的 S_x 的值。（1）与（2）栏列出了 $(G(S_x))^{1/2}$ 的不同值。

衡量^①。在年青时，全面的变动并不比收入的变动大多少，这只是因为这种年龄时存活的可能性接近于一。但是，在老年时，它就大多了——在55—64时大了三分之一多——因为这时存活率的变动变得非常大了。存活率随着年龄而增大的变动使得全部变化随年龄而变得厉害，一般来说，在55—64岁时比25—29岁要多百分之五十多。虽然在大学毕业生中1949年的变化往往也很大，但这里与教育仍没什么明显的关系。

虽然这些经过调整的系数是有趣而适用的，但只有在不同的教育水平只能选其一，就象只能在纽约或旧金山选一个地方工作那样时，才能近似地衡量集团内的变动。但是，大学毕业生一般也都是中学毕业生和小学毕业生。因此，一个决定是否上大学的人总想知道上大学会引起多少增加的变动，同样，非白种人也想知道进入更高一级教育水平会增加

①问题是在 $S_x I_x$ 中找出变动的系数，这里 S_x 按前一个注来确定，而 I_x 衡量在 x 岁时的收入。因为 σ 对存活者取的值是一，对其它人取的值是零，所以相应的收入变量是存活者的收入变量。如果 I_x 这样确定， SI 的变化就是：

$$\begin{aligned}\sigma^2(SI) &= (1-P)^2(EI)^2 + P(EI^2 - 2P(EI)^2 + P^2(EI)^2) \\ &= P(EI^2 - P(EI)^2) \\ &= P(\sigma^2(I) + (EI)^2(1-P)) \\ &= P\sigma^2(I) + \sigma^2(S)(EI)^2\end{aligned}$$

以及 $G(SI) = \frac{\sigma^2(SI)}{(ESI)^2} = \frac{G(I)}{P} + G(S)$

如果 I 的分布是确定的， S 的所有值不取决于 S 的分布，那么就可以把这些式子看作是最近的产品变动理论的一种特例（参看古德曼：《论产品的精确变动》，《美国统计学会季刊》，1960年，12月）。换句话说， I 在存活者中的分布与在所有人中的分布是同样的。

多少歧视。换句话说来说，应该衡量高等教育引起的附加的或边际的变动，这就和要衡量对非白种人大学毕业生的边际歧视一样（参看第3节）。

如果说可以用收益率来衡量上大学的收入，那末也就可以用收益率的变动来衡量边际的变动。根据第三章的分析，如果每年和以后的收益是同样的，那末收益率就可以写成：

$$\gamma = K/C$$

在这里， γ 是收益率， K 是任何一年的收益， C 是上大学的成本，在 K 与 C 的关系中， K 变得越大而 C 变得越小， γ 的变动就越大^①。如果各年的收入并不相同，（38）式的简单形式就不能成立，但是，显然收益之间连续的关系越小， γ 的变动就越小。

因此，一个既定集团成员中收益率的变动取决于四个基本参数：成本的变动，收益的变动，成本与收益之间的关系，以及不同时期收益之间的关系^②。不幸的是对于其中某些参数了解得很少，这样也就不能完全确定高等教育对收入变动的影晌。但是，为了确定表现出来的影响我想简要地讨论一下关于每个参数所知道的内容。

对成本与收益之间的关系我们了解最少。黑人大学和其它学费便宜的大学毕业生的收入与名牌大学和其它学费昂贵

^①如果 σ^2 代表变动而 E 表示预期的价值，

这时 K 与 $-\frac{1}{C}$ 之间的联系为零，当它不是零时要用更复杂的公式（参看同上书）

$$\sigma^2(\gamma) = E^2(K)\sigma^2\left(-\frac{1}{C}\right) + E^2\left(-\frac{1}{C}\right)\sigma^2(K) + \sigma(K)\sigma\left(-\frac{1}{C}\right),$$

^②这两个关系都是不同时期收入差别（无论是成本还是收益所引起的）之间更一般关系的特例。

的大学的毕业生^①的收入之间的巨大差额确实说明了这种关系是同方向变的。但是，同一个大学的毕业生得到非常不同的收入这一事实又表明，虽然这种关系是同方向变动而且是很重要的，但这远远并不完全^②。

大学毕业生中成本的变动显然是相当重要的。1940年一个州（纽约州）每个大学生支出的变动系数在私立大学是0.9，而在公立大学是0.3^③，在全国的变动实际还要更大些。而且，我已经说明了，放弃的收入的变动也是很大的，这种变化可能是在人口集团之间，也可能是在人口集团之内，这是因为能力、当地劳动市场状况与其它因素都是不同的。

关于大学毕业生的收益的连续关系还没有什么直接的证据，但它很可能非常接近于大学毕业生与中学毕业生收入之

①可以在哈维曼和威斯特的《他们上大学》（纽约，1952年）一书中找到不同学校毕业生收入的某些证据。他们的书根据了1947年《时代》杂志所作的收入调查。正如在第二节中所提到的，汉特（《大学毕业生的收入决定》）用了同样的资料，并发现了，毕业生的收入与对不同大学学生所花费的钱的估算之间是同方向变动关系。

②因此，汉特所找出的收入与支出之间的部分回归系数虽然相当大，但也仅是在统计学上有意义。

③根据《高等教育统计：1939—1940年》第四章，表18与19计算。

间连续关系的加权平均数①。受过既定教育的人的相邻的收入之间联系是非常密切的，而且即使这些收入之间的联系间

①如果 $k_1 = r_{c1} - r_{h1}$ 和 $K_0 = r_{c0} - r_{h0}$ 分别是1年与0年的收益，收益之间的相关系数就是：

$$R_0(K_0, K_1) = \frac{Cov(K_0, K_1)}{\sigma(K_0)\sigma(K_1)}$$

如果 y_c 和 y_h 总是不相关的，而且如果小 y' 代表了对平均值的背离。

$$\begin{aligned} Cov(K_0, K_1) &= E(y_{c1} - y_{h1})(y_{c0} - y_{h0}) \\ &= E(y_{c1}y_{c0}) + E(y_{h1}, y_{h0}), \end{aligned}$$

以及， $\sigma^2(K) = E(y_c - y_h)^2 = \sigma^2(y_c) + \sigma^2(y_h)$

$$\text{那末, } R(K_0, K_1) = \frac{E(y_{c1}y_{c0}) + E(y_{h1}y_{h0})}{[\sigma^2(y_{c1}) + \sigma^2(y_{h1})] [\sigma^2(y_{c0}) + \sigma^2(y_{h0})]}$$

如果为了简单起见，假定：

$$\sigma^2(y_{c1}) = \sigma^2(y_{c0}) = \sigma^2(y_c), \text{ 以及 } \sigma^2(y_{h1}) = \sigma^2(y_{h0}) = \sigma^2(y_h),$$

那末，

$$R(K_0, K_1) = R(y_{c1}, y_{c0}) \frac{\sigma(y_c)}{\sigma^2(y_c) + \sigma^2(y_h)} + R(y_{h1}, y_{h0})$$

$$\frac{\sigma^2(y_h)}{\sigma^2(y_c) + \sigma^2(y_h)} = WR(y_{c1}, y_{c0}) + (1-W)R(y_{h1}, y_{h0})$$

主要是假设是 y_c 与 y_h 是不相关的，但是，如果它们是正相关的，那也不会有很大差别。因为收益之间的关系将大于，等于或小于下面最后一个式子所给的关系，

$$R(y_{ct}', y_{ht}') \leq R(y_{ct}, y_{ht})R(y_{ct}, y_{ct}'),$$

在这里，左边的项是*i*年大学毕业生的收入与*t*年其它方面相同的中学毕业生收入之间的平均相关系数；右边的第一项是同一年中他们的收入之间的平均相关数；右边的第二项是受过同等教育的人在*t*与*t'*的收入之间的相关系数。如果象比较接近实际的情况那样，决定 $R(y_{ct}, y_{ht})$ 的因素不取决于决定 (y_{0t}, y_{0t}') 的因素，等式就能成立，而且可以根据上述方程式得出收益之间的关系。

断了几年，仍然是密切的^①。间断了许多年的收入之间的联系可能要弱得多，一种解释可能是不同时期收入之间是一种混合的同方向变动关系，而收入与成本之间是同方向变动关系^②。

表10 大学毕业生收益变动系数（按年龄，1939年与1949*年）

年 龄	1939 (1)	1949 (2)
25—29	3.35 1.28	8.73 3.57
30—34	2.74 0.91	1.72 0.94
35—44	2.56 0.47	2.00 1.00
45—54	2.59 0.65	2.55 1.33
55—64	3.09 0.84	2.98 0.99

资料来源：表9与公式： $\sigma^2(R) = \sigma^2(C) + \sigma^2(h) - 2\gamma ch\sigma(C)\sigma(h)$ ，在这里，R是收益，C和h代表大学毕业生与中学毕业生的收入，而 σ 代表变动。

*每行上面的数字假定不管死亡率的情况，大学毕业生与中学毕业生的收入是不相关的；下面的数字假定它们是完全相关的。

①一般认为自由职业者的收入不如普通大学毕业生稳定，相对自由职业者来说，连续的收入之间的相关系数平均是0.85，而间断两年的收入之间的相关系数平均是0.75（参看弗里德曼：《消费函数理论》，表18；其它的证据可以参看克拉维斯：《收入的结构》，费城，1962年，第8章）。

②参看明塞收入《人的投资》的文章，第53页，特别是注8。

剩下是任何一个时期内取决于大学毕业生收入变动的收益变动（表9中给出了白人男大学毕业生的收入变动），如果他们不上大学时的收入变动，以及这两者之间的关系。如果他们不上大学的话，这些大学毕业生收入的变动可能与中学毕业生中的收入实际变动不同，这是因为在第2节所讨论的大学毕业生与中学毕业生之间“能力”方面的不同。但是，如前所述，衡量“能力”的三个重要标准——班内的分数等级、智商和父亲的职业——虽然对大学毕业生的收入有重要的影响，但对中学毕业生收入的影响显然很小。如果它们代表了其它差别的影响，就可以用中学毕业生收入的实际变动来估算大学毕业生中假设的变动。同样的看法说明了，这些收入之间的关系并不密切，因为使大学毕业生收入高的因素显然与使中学毕业生收入高的因素完全不同。

表10提出了对大学毕业生收益变动系数的估算。这些估算假定，假如大学毕业生没有上大学，就可以用中学毕业生收入的实际变动来衡量这些大学毕业生收入的变动。对每一个年龄组别都提出了两种估算：一种估算是暂且不管共同的死亡率情况，假定大学毕业生的收入与中学毕业生的收入之间没有关系，而另一种估算是假定有完全的关系。如前所述，实际的关系是更接近于前者。表10说明了，大学毕业生的收益变动系数是很大的，大概平均是2.0以上。与收入的变动相反（参看表9），随着年龄的增加，这种变动并没有

规律性的倾向①。

现在我们把对这四个参数的讨论放在一起。收益变动的系数是非常大的，也许平均大于2.0。成本的变动虽然并没有收益变动那么大，但也是大的，而且成本与收益是同方向变动的关系。所以，(5)式中每美元成本的收益变动大概是低的，但并不比单项收益的变动低很多。因为在一段时期内收益与成本并不是完全相关的，所以收益率的变动小于每美元成本的收益的变动。但是，差别并不大，因为收益与成本之间的关系一直显然是紧密的。可以把纯影响看成是收益率的变动较大；变动的系数大概可以确定大于一，而且这样确定可能也比较合适。

说明变动量的一种方法是指出，虽然一个白人男大学毕业生集团可能得到12%的私人收益率，但其中许多人得到的私人收益率会大于25%或小于零②。其它人从大学毕业生与中学毕业生收入分配的大量重合推测存在着许多低收益，甚

①在特定的X年龄时，大学毕业生与中学毕业生收入相关的系数等于：

$$\gamma = \frac{E[(S_{cx}I_{cx} - ES_{cx}EI_{cx})(S_{hx}I_{hx} - ES_{hx}EI_{hx})]}{E(S_{cx}I_{cx})E(S_{hx}I_{hx})\sqrt{G(S_{cx}I_{cx})G(S_{hx}I_{hx})}}$$

在这里，S、G等根据前一个注确定。现在，如果 $S_c = S_h = S_x$ ，而且，如果 I_c 与 I_h 是不相关的，那末，

$$E[(SI_c - ESEI_c)(SI_hEI_h)] = ES^2EI_cEI_h - (ES)^2EI_cEI_h = EI_cEI_h\sigma^2(S)$$

$$\text{从而： } \gamma_{min} = \frac{G(S)}{\sqrt{G(SI_c)G(SI_h)}}$$

②如果收益率是正态分布，而且如果变动的系数等于一，那末就有三分之一的成员得到的收益率是24%以上，或者百分之零以下。

至负收益。

另一个方法是把它与物质资本的收益率进行比较。许多人强调了，动态的竞争经济引起资本收益相当大的变动，斯蒂格勒所作的某些初步估算更证实了这一点：投在较小合营制造企业的每美元资本收益变动的系数大致是一到二之间^①。人们发现投在高等教育的每美元的收益也大致是同样变动。但是，因为教育收益的稳定性显然要大得多^②，所以，高等教育收益率的变动也应比小合营企业制造业资本的收益率变动更大。

要讨论的最后一个问题是：如何预测由已知的能力、环境等的差别所引起的高等教育收益的这种大幅度变动，从而不把它作为事前要对付的风险的一部分呢？我已经提出，不应把由于种族、性别，或城乡身份引起的收入差别作为风险，因为这些差别至少是可以预测并影响着行为的。可以很容易地预测一个人口集团差别的一个因素是收益异常稳定。另一方面，已知的能力（诸如，智商和分数级别）的衡量的差别是小的^③，而且对收入的影响更小（参看第2节）。此外，教育的投资者比商业资本的投资者年青得多：大学生一般都是20岁出头，肯定还没有完全认识到自己的能力。

^①参看斯蒂格勒：《制造业中的资本与收益率》，普林斯顿，国民经济研究所，1963年，第63页，注14。

^②斯蒂格勒发现不同制造业中每美元资本相邻的平均收益之间的联系只是0.7，而不相邻的平均收益之间的联系还要小的多（同上书，表18）。假定企业之间的排列并不稳定。

^③例如，大学毕业生智商变动的系数只是13%，（根据沃夫利的《美国的资源》，表G-2计算。

增加了预期高等教育收益的困难的一个重要因素是，这种收入要在非常长的时期内才能收回来。一般说来商业投资在5年或10年之内就可得到报酬，而教育的报酬却要较长的时间：1949年白人男大学毕业生集团未调整过的收益率是13%左右；而毕业10年后收益率还是负的，在毕业整整15年后收益率才是6%左右。长的报酬支付期增加了风险，它与收益之间的低联系一起降低了投资时得到的信息的价值。顺便说一下，长的报酬期增加了在未来多种经济环境中有用的教育的优越性。如果说“自由”的教育等于这种灵活的教育，“这种教育同样是可以的，那末就有了一种重要的自由教育的经济观点，这种观点同样是以知识和文化的考虑为基础的。

第五章 高等教育投资不足吗？

这一章要通过比较高等教育与其它投资的私人与社会收益来增加一些评价高等教育对收入与生产率影响的内容。这些比较可以确定个人和社会从投资于高等教育而不投资于其它方面中能得到多少收益或有多少损失，而且对确定高等教育的投资是否不足也是基本的；这些比较还有助于确定资本市场是否困难，是否缺乏知识和流动性等问题，在第3章（参看第2节）中曾概括过这些严重阻碍着资源流向高等教育的问题。

第一节 私人货币收入

在讨论个人从上大学中所得到的收益是否能超过其它投资的收益时，必须区分开一般大学毕业生与一般中学毕业生。第4章说明了，前者比后者从上大学中能得到更多的收入，说明了前者有着更高的社会经济背景（参看表4），而且说明了前者有不上大学也要用投在其它方面的资源来为他的教育提供资金，而后者往往不得不借钱，不得不象一个学生那样过着清贫的日子，或者不得不（在课后）拼命干活。虽然也要对肄业生，非白种人和妇女作一些有趣的比较，但为了简单起见，讨论局限于白人男大学毕业生。

白人男大学毕业生集团的私人收益率在根据不同的“能

力”调整以后，似乎是12%以上。在把高等教育的收益率与把用于高等教育的资源投资于其它方面所得到的收益率进行对比时，有一种令人奇怪的倾向，这就是要选择诸如政府债券、储蓄这些风险小的灵活投资^①。但是，以上的讨论（第4章，第4节）正好说明了，对高等教育的投资有着相当的风险，而且显然是极其不灵活的，因此，应该把教育的收益与有同样大风险而又不灵活的投资的收益进行对比。

以前的分析说明了，公司制造业投资的收益率变动和高等教育投资的收益率变动都是同一数量级别。斯蒂格勒估算前者的平均收益率是7%多一点^②，比无风险的资产的平均收益率高百分之几，但是，比白人男大学毕业生所得到的12%以上的平均收益率仍少得多。虽然可以用流动性与税收补偿这些差额来解释这个5%左右的差额^③，但更合理的解释应该是一般白人男大学毕业生从上大学中所得到的私人货币收入大于从其它投资所能得到的私人货币收入。

①参看格里克和密尔，《教育水平与潜在收入》，《美国社会学评论》，1956年6月，第310页；以及莫根和大卫，《教育与收入》，《经济学季刊》，1963年8月，第435页。

②斯蒂格勒：《制造业中的资本与收益率》，普林斯顿，国民经济研究所，1963年表19。

对1938—1957年间的每一年来说，可以把全部公司制造业企业的收益率定义为纳税后的利润与总资本的比率。在1938—1947年间和1947—1957年间，这些比率简单的平均值等于7%左右。

③企业投资者有时可以通过把一般收入变为资本收益来逃避高个人所得税。物质资本的折旧可以公开由纳税收入中扣除，而教育的折旧不能这样作的事实乍看起来是有利于企业投资的。但是，更进一步的研究会提出一些严重的怀疑（参看第2章第1节与第7章第2节）。

可以通过按衡量其它机会的收益率对调整过的大学毕业生与中学毕业生之间的收入差别进行贴现来估算货币收入。如果用无风险的4%的收益率，那末，1949年白人男大学毕业生集团收入的现值^①应该是3万多美元；用更加合适的8%的收益率会使收入减到2万美元以下；而要用更适合的10%的收益率，收入就会减到4千美元以下。虽然所有这些估算都比债券一般能达到的10万美元低得多^②，但它们并不是不重要的。例如，即使收益“只是”3,500美元（按10%的收益率），1949年平均的学费与其它费用也已增加了300%多（没有除去学费本身）^③。

一般的中学毕业生是另一回事。如果他上大学的话，收益率不会大于12%，只能得到10%至11%的收益率。而且，他并不是有可以投资于其它方面的投资资源，而是不得不通过向亲朋借款^④，节俭度日或在课余与假期工作来筹集上大学的大部分资金。因为家庭对银行和分期付款信贷借款所支付的利息为8厘至18厘，对其它信贷机关的借款所支付的利息还要高些，所以应该特别考虑到借款的成本与对现期消费的偏好。这样，即使上大学能得到11%的收益率也并不算很大，特别在认识到流动偏好的考虑在这里很重要时就更是如

①“现值”是指进入大学时的价值。

②得自格里克和密尔在《美国社会学评论》（1956年6月）上的文章。对他所作的批评性评论可以参看豪塔克的《教育与收入》，《经济学与统计学评论》，1959年2月，第27—28页。

③把1949年每个学生每年的学费和其它费用估算为230美元（参看附录A，2b部分）。不去消收入，它们也可以提高到1000美元以上。

④或者是近年来从政府借款。参看以后的讨论。

此，因为这些人大概只能有有限的流动性资产^①。

因此，在考虑高等教育给一般白人男大学毕业生所带来的纯货币收入时，白人男中学毕业生并没有代表性。但是，应该注意到，近年来由州与联邦政府资助的低利息学生贷款^②肯定会增加高等教育的吸引力。研究这种贷款的需求时应高度重视这里研究所得出的结论，特别是要注意资本市场对高等教育投资的限制^③。

第二节 社会生产率的收益

教育的社会经济收益，即与私人收益相对的社会收益，与私人收益是不同的，因为社会与私人的成本与收益是不同的。经济学家（和其它学者）在估算不同投资的社会影响时一般很少成功，而且不幸得很，教育也并不例外。但是，可以提出一些能有效地消除有关教育的影响的奇谈怪论的上限与下限。

^①因此，根据研究，缺乏货币是低收入家庭的优秀中学毕业生不上大学的主要原因，是高收入家庭的优秀中学毕业生不上大学的次要原因（参看《农民与非农民青年的教育状况，大学计划与职业状况：1959年10月》，美国人口普查局，特别教育研究报告第30号，华盛顿，1961年，表D）。

^②根据1963年9月的材料，仅纽约州未付的贷款就有720多万美元（参看《纽约时报》，1963年9月22日）。到1960年中期，全国国防学生贷款基金总计几乎达800万美元（参看瑞夫林〔A·Rivlin〕，《联邦政府在提供高等教育资金中的作用》，华盛顿，1961年，第77页）。

^③虽然利息是低的，但从各方面来看得到这些贷款也并不“容易”；特别是它们要求在短期内偿还，这个偿还期比从高等教育中能得到收益的时间要短得多（关于偿还期的问题，可以参看第四章第四节）。

和私人成本一样，社会总成本也是直接与间接成本之和。社会的直接成本显然大于学生的直接成本，因为学生的某些支出要由公共与私人的补助来支付。显然，“免费”的国立与地方大学使用了稀缺资源，而且对社会来说并不“免费”。另一方面，只有在社会所放弃的学生的产量超过学生所放弃的收入时，社会的间接成本才会大，而这种情况显然并不现实。

直接成本是学校的教育支出和书籍与附加的生活支出的社会成本之总和。后一种成本近似于私人的这部分成本，而学校的教育支出不容易估算，因为和对教育本身花钱一样，学校还要在体育竞赛，房屋与道路，成人教育，研究，医疗等方面花钱。换句话说，学校是多产品“企业”，它们的总支出远远大于对单一产品教育的支出。我想通过从总成本中扣除用于“非教育活动”，附加的服务，研究和“特种教育”的支出来近似地计算教育的支出^①。

虽然社会成本显然应同样包括资本和现期成本，但一般都高估了由各种费用所支付的教育支出的比例，因为只考虑到了现期支出。由于教育机关是一个高度资本密集的机关，所以它的支出增加很多而且在把物质资本包括在内时，归于各种费用的部分就降低了。例如，在1950年，大学资本的使用价值是现期支出的26%左右，以致于虽然各种费用是现期支出的42%，但只占全部支出的33%。但是，往往又大大低估了私人对全部社会成本的所有贡献，因为一般忽略了间接

^①关于这些项目的定义，可以参看《高等教育统计：1955—1956年》，《美国教育两年概况，1954—1956年》，华盛顿，1959年，第4章，第2节，第58—80页。进一步的讨论可以参看附录A，2C部分。

成本，而间接成本主要是私人成本。例如，如果用放弃的收入来代表间接社会成本，那末大学生就要通过学费，其它费用和放弃的收入来支付将近四分之三的全部社会成本。

如果高等教育对收入与生产率有不同的影响，那末，它的社会与私人经济收益是不同的。学生一般只需要确定高等教育对他的收入的影响，但社会就需要确定高等教育对国民收入的影响。因此，如果大学毕业生收入高，部分是因为有规律地高估了他们的生产率，那末，私人收益就会大于社会收益。但是，更常见的批评是收入大大低估了大学毕业生（和其它受过教育的人）的社会生产率，因为（据说）他们对经济知识发展与传播的作用只是部分得到补偿。用术语来说，社会收益大于私人收益，因为大学毕业生产生了外在经济。

作为第一个近似值，将用纳税前的收入差别来衡量社会收益，支付税收是一种外在经济，此外，将用放弃的纳税前收入来衡量间接社会成本。1939年城市本地白人男大学毕业生集团的社会收益率（未按不同的能力调整）是13%左右，1949年白人男大学毕业生集团的社会收益率是12.5%。这些社会收益率只比私人收益率略低一点，因为支付的不同税收几乎抵消了对高等教育的补助。对肄业生，非白种人，妇女和农村大学毕业生也得出了类似的结果^①。根据智商、分数级别和其它能力因素所作的调整对社会收益率的影响与对私人收益率的影响大致相同：对一般大学生的影响比较小，而对一

^①例如，1939年城市本地白人男大学肄业生集团和城市南方非白种人大学毕业生集团的社会收益率分别估算为8.5%与11%，而他们的私人收益率分别是9%与11.9%。

般中学毕业生（如果他们上大学的话）的影响是百分之几。

要提出对社会收益的更精确的估算是不容易的，因为要衡量其它外在因素是非常困难的。缺乏任何一种直接的衡量迫使我使用了一种间接而不太可靠的方法。丹尼森最近估算了物质资本、劳动、收益递增和许多其它因素对美国经济增长的贡献。在扣除这些贡献之后，就留下一种剩余，他把这种剩余称为“知识进展”的贡献^①。如果把所有剩余都归功于教育^②，那就可以提出教育的社会影响的上限^③。

根据丹尼森的估算，从1929年到1957年，人均就业者国民收入平均年增长率1.6%中有0.85%可以用知识的增加来解释^④，有0.67%可以用教育的增长来解释^⑤。如果把知识的增加看作是教育增加的间接作用，那末，归功于教育的份额几乎要增加一倍。这又意味着，所估算的教育的平均收益率几

①参看他的《美国经济增长的源泉》，纽约，1962年。

②斯特米林（S·G·Stramila）在解释苏联的经济增长时把“剩余”作为教育的“社会”作用（参看他的《苏联的教育经济学》，《国际社会科学杂志》，1962年，第4期，第642页。

③虽然可能有一个上限，但并不一定只有一个上限，因为由其它来源所引起的纯外在经济可以使大部分由教育带来的外在经济失效。

④《美国经济增长的源泉》，表33。如果对规模经济的重要性，最优使用资源的限制等所作的假设不同，则归功于知识的（剩余）量也就不同。例如，如果每单位投入量的产量增加全是由于知识的进步，那末这种进步的贡献就会提高到百分之零点九三。

⑤同上书。教育的贡献是根据了随便按能力调整的纳税前的收入差别（同上书，第7章）。

乎也应增加一倍^①。

如果不同教育水平对知识进展的贡献与其对收入的直接影响是成比例的——很可能大学毕业生的贡献比例要大一些——那末，就应把白人男大学毕业生的未调整的社会收益率估算为接近于25%。最初估算的社会收益率13%与现在所估算的25%，就为实际收益率提供了一个最低限和公认的最高限，它们之间的差额要由一些不知道的外在因素来衡量。虽然这种差别很大，但与许多看法相反，它说明了，私人从教育中得到的经济收益是社会经济收益中的一大部分。由于私人收益明显地大于上限的一半，所以私人的收益可能是实际社会收益率的一半多。

近年来联邦政府通过奖学金、贷款来补助教育投资^②，并通过加速折旧，税收信贷和其它手段来补助经济资本。应把有限的资金分配到这些不同的投资上去。一个决定性的因素显然就是它们对国民收入的相对贡献，这正是现在要简单地讨论的题目。

首先可以通过把利润与资本联系起来求出经济资本社会收益率的近似值，利润包括公司收入与其它直接税^③在1938年—1947年间与1947年—1957年间，制造业公司的资本纳税

^①可以把教育的增加所引起的收入增加写为： $g = K \frac{e}{y} = KI$ ，这里， y 是收入增加的百分比， K 是美元教育投资对收入的影响， I 是收入中投资于教育比例。如果一笔既定的教育投资的影响加倍，那末 y ，从而 k 也加倍。但是，因为 $r \approx k$ ，这里 r 是收益率，所以 k 加倍就使得 r 也接近于加倍。

^②参看瑞夫林《联邦政府的作用》一书，第4—5页。

^③这种方法只是假定直接税最初是来自于资本的收益；这与任何一种最终的情况都是一致的。

前的收益率平均是12%左右^①。而纳税后是7%。如果所有公司纳税前的平均收益率是在10%至13%之间，而非公司企业纳税的平均收益率是在4%到8%之间，这大致与公司纳税后的收益率相等，那末，全部经济资本的平均收益率就是8%至12%之间。在按不同能力进行调整后，白人男大学毕业生集团的社会收益率的第一个近似值也是在10%至13%之间。因为肄业生，妇女和非白种人的收益率只低百分之几，所以，全部上大学者的收益率应该是在8%至11%之间。因此，经济资本和高等教育的收益率看来都是在同一个范围之内。

但是，对外在影响的较充分论述就使情况完全改变。可以看出，如果把1929—1957年间的全部未作出解释的剩余都归功于教育，那末所估算的教育的社会收益率几乎会加倍；另一方面，如果把这全部剩余都归功于经济资本^②，那末所估算的经济资本的社会收益率就会大大超过两倍^③。因此，所估算的高等教育社会收益率是经济资本的社会收益率两倍多，还是不到经济资本的社会收益率的一半，取决于剩余的分配，即“知识的进展”。因此，对“剩余”的不了解就限

①这是通过把制造业公司企业的税收支出加在斯蒂格勒的纳税后利润上而计算出来的。

②在全部有形经济资本中公司所占的大约是8%（根据古斯德密，李普曼和门德尔森的《美国全国平衡表研究》的第二卷计算出来，普林斯顿，国民经济研究所，1963年）。

③对经济资本收益率的影响大于对教育收益率的影响，因为所估算的经济资本对增长的直接贡献远远小于教育的贡献。（参看丹尼森《美国经济增长的源泉》，表33）。

制了现在对经济资本和高等教育的相对社会收益率作出任何有说服力的评价。

第三节 私人实际收益率

与经济收益率相反，要论述高等教育全面的社会收益率就必须涉及到文化进步，民主政府等问题，这显然超出了本书的研究范围。甚至要论述全面的私人收益率也是非常困难的，我将满足于简单地提出某些问题，并作出少数十分确定的回答。

在决定上不上大学时，对大学生活与学习的态度，大学毕业生所从事的工作性质，以及其它心理因素和收入的增长同样都是重要的。完全的或实际的收入与成本应该是货币收入与成本和心理收入与成本的总和，而且实际收入将取决于这些实际收益与成本之间的关系。上大学的心理收入和货币收入同样在一般大学毕业生与中学毕业生中可能是差别相当大的。也可以假定大学毕业生上大学与中学毕业生不上大学的原因部分正是因为预期的心理收入的不同^①。或者用更直接的证据，“缺乏兴趣”往往是优秀的中学毕业生解释他们不上大学的原因时常提到的，而大学肄业生在解释他们不想读到毕业的原因时也提到这一点^②。

要直接得出心理收入的数量估算是绝不可能的，一般是

^①可以把相似的看法应用于货币收入，参看第4章第2节。

^②参看《农民与非农民青年的教育状况、大学计划和职业状况，1959年10月》，表L与表12-16；还可以参看罗波（E·Roper），《影响优秀中学毕业生愿意上大学的因素》，华盛顿，1949年。

计算作为单独的货币与实际收入估算之间的差额的剩余^①。不幸得很，也无法得到对大学毕业生实际收入的单独估算。例如，不能用其它资本的货币收入来衡量这种实际收入，因为这种资本也可能有心理收入^②，而且，更重要的是因为上大学与其它资本实际收入的不同可能是由于进入资本市场或其它因素的不同所引起的。可以用实际行为来检验实际收益是否不同。比如说，如果高等教育是一项异常有吸引力的投资，就会产生一种向高等教育投资的压力，这种压力在短期

表11 在某些年份中相对于物质资本的高等教育投资。

	高等教育投资与 总物质投资之比	放弃的收入与总 物质投资之比
1920	0.026	0.016
1930	0.076	0.037
1940	0.082	0.040
1950	0.103	0.062
1956	0.121	0.071

资料来源：分子取自T·W·舒尔茨的《教育的资本形成》，《政治经济学杂志》，1960年12月，表6；分母取自库兹涅茨：《美国经济中的资本：它的形式与资金来源》，普林斯顿，国民经济研究所，1961年，表R-4，第490页。

①例如，参看我的《歧视的经济学》中对“歧视的嗜好”的估算（第7—8章）。

②例如，马歇尔就认为英国土地的大部分价值是来自于土地所有权所具有的身份（参看他未发表的信件：《进步与贫穷》，1883年3月6日发，最近由斯蒂格勒油印）。

内可能被资金和其它困难所抵销，但在长期内这些困难至少部分是可以克服的。

表11说明了，高等教育的总投资从1920年占物资资本总投资的2.5%，在1940年上升到8%，在1956年上升到12%。大略衡量私人投资的放弃的收入也增加得较快^①。所以，高等教育私人实际收益率显然高于物质资本的私人实际收益率。因为货币收益率也高（参看第1节），所以关于实际收益率的证据并不一定意味着高等教育的心理收益率也高于物质资本的心理收益率，而只能意味着，高等教育的心理收益率并不很低。

^①当然，教育的总投资增加得比较快是因为成本增加比较快，而不是教育的数量提高的快。不幸的是，还没有人提出一个衡量教育数量的好标准，最合理而又能得到的标准是接受高等教育的人数。自从1940年以来，劳动力中的大学毕业生人数增加了一倍多，而资本存量的实际价值增加了不到70%（参看我的表15与丹尼森的表12）。

第六章 中学教育的收益率 及其在一段时期内的趋势

本章第1节研究中学教育对收入与生产率的影响，第2节研究一段时期内中等教育经济影响的变化。第①节考察不同能力对中学教育收益率的明显影响，以及对正规教育年数增加的“收益递减”的明显影响；第2节考察随着美国中学毕业生与大学毕业生人数的长期迅速增加，他们的收益率会不会长期下降。

第一节 中学教育的收益率

计算1939年城市本地白人男中学毕业生集团与1949年全体白人男中学毕业生集团的收益率是使用了人口普查资料，并作了类似对大学毕业生的收益率所作的调整②。最好的单一私人收益率估算（未按不同能力进行调整）平均是18%左右，对1939年集团和1940年集团而言分别是16%与20%。这些数字比相应的大学毕业生的收益率估算多百分之几。

表12说明了，中学毕业生与小学毕业生的能力是相当不同的：中学毕业生的平均智商要比只受过7年或8年正规学校教育的人的平均智商高30%多。按不同的能力进行调整对所估算的中学毕业生收益率的影响要大于对所估算的大学毕业生收益率的影响，因为大学毕业生的平均智商只高12%左

①参看第4章第1节与附录A。

表12 几种教育程度的平均智商

教育程度	平均智商
中学毕业	112.0
中学肄业	98.0
7—8年正规学校教育	84.9

资料来源：根据总统中等教育委员会的《美国民主的中等教育》（华盛顿，1947年）第6卷，表11（第11页）所估算；本森（V. Benson）所收集的资料也得出了非常相似的结果（参看她的《6年级学生的智力与其以后学习的成功性》，《学校与社会》，1942年2月，第165页，表1）。她的资料特别有趣，因为在6年级智商测验既定的条件下，就决定了儿童以后的教育。因此，在她的研究中没有把智商与教育之间的同方向变动关系看成是教育本身的结果。

右（参看表4）。不幸的是，不能很容易地估算调整了的中学毕业生的收益率。例如，不能使用未调整的中学肄业生的收益率，因为表12说明了，他们的智商也比小学毕业生的智商大得多；他们未调整的收益率只略低于毕业生这一事实提供了一些证明。

可以得到两种估算。莫根与大卫按父亲的教育程度、个性与一些其它变量来调整原始的收入差别^①。中学毕业生与小学毕业生之间调整了的收入差别在18—34岁时是未调整的收入差别的64%，在35—74岁时是未调整的收入差别的40%；而在大学毕业生与中学毕业生之间这些比率分别是60%与

^①参看第4章第2节的完整叙述。

88%^①。因此，这些调整对中学教育收益的减少显然要大于对高等教育收入的减少。

从以前所引用过的关于兄弟之间收入差别的研究也得出了相似的结论^②。平均受过11.8年正规学校教育的兄弟每增加一年正规教育要比平均受过8.9年正规学校教育的兄弟多赚111美元（按1939年价格）。这是1939年同龄中学毕业生原始收入的73%和调整了的收入的62%左右^③。对大学毕业生相应的比例是81%与67%。

白人男高中毕业生未调整的收益率大于大学毕业生未调整的收益率^④，而且小学毕业生未调整的收益率也比较大。

①与上述例外一致，中学肄业生与受过小学教育的人之间的原始收入差别并不受影响，但在35—74岁时要减少60%多（根据《教育与收入》，《经济学季刊》，（1963年8月）的表3计算；但在年青时这个收入差别略有增加）。但是，应该指出，在他们的调查中可能大大低估了中学毕业生，中学肄业生和小学毕业生之间的原始收入差别。例如，他们发现，只有在用4%的利息率时，白人男性非农民中学毕业生和肄业生收入的现值才大致是相等的，而且在18—35岁时实际上中学肄业生的收入比中学毕业生还多（参看同上书，表4）。不仅是人口普查资料，而且还有其它的数字证据（例如，可以参看《学校与年青人早期就业支出》，劳动部第1277号公报，华盛顿，1960年，第32—33页）以及一般观察都说明了，毕业生的相对收入远远大于肄业生的相对收入。

②戈什林（Donald E. Gorseline），《正规学校教育对收入的影响》，布鲁敏顿，1932年。对这一研究的讨论可参看第4章第2节。

③受教育高与低的兄弟平均分别是43岁与44岁（同上书）。他们之间的收入差别是与1939年时年龄在35—44岁和45—54岁的人之间的收入差别相比，并且取其简单平均数。

④但是，第4章第3节的讨论说明了对于非白种人，结果是不同的：例如，1939年南方男性非白种人中学毕业生未调查的收益率只比大学毕业生少百分之几。

这些证据说明了正规学校教育年数增加所引起的“收入递减”或“边际产量递减”。但是，按不同能力所进行的调整

表13 对中学教育，高等教育与物质资本的投资；

1900—1956年（按现行价格）

	受过12年正规学校教育的17岁的人的百分比 (1)	中学教育总投资与总物质投资之比 (2)	中学放弃的收入与总物质投资之比 (3)	中学投资与大学投资之比 (4)
1900	6.4	0.021	0.015	0.900
1920	16.8	0.041	0.030	1.575
1930	29.0	0.124	0.071	1.625
1940	50.8	0.146	0.084	1.789
1950	59.0	0.107	0.066	1.033
1956	62.3	0.133	0.080	1.105

资料来源：(1) 栏：《美国历史统计：殖民地时代到1967年》华盛顿，1960年，丛书H223—233，第207页；其它栏的分子取自舒尔茨：《教育的资本形成》，《政治经济学杂志》，1960年12月，表5；分母取自同来源的表11。

看来对中学毕业生收益率的减少大于对大学毕业生收益率的减少，而且我要加一句，可能也大于对小学毕业生收益率的减少。所以，收益递减的出现至少部分是由于能力与教育之间关系的性质。这样，完全调整了的收益率并没有反映出收益随受正规学校教育年数的增加而递减，而且甚至还反映出收益是随受规学校教育年数的增加而递增的。

美国中学教育的非常迅速的长期增长（参看表13）首先可能主要是由于强制教育法，但这种增长与预期的私人和社会实际收益率可能最终有更直接的关系。已经提出的证据说

明了，中学毕业生未调整的私人货币收益率是很大的，而且虽然调整了的收益率要小得多，但它还是相当大的。通过把纳税前收入差别与总成本联系起来可以找出最近似的未调整的社会货币收益率：它大概只比白人男性的私人收益率略低一点，因为支付的不同税收几乎抵销了公共成本。而且，如果说中学教育对知识所引起的剩余作出了重大贡献，那末实际收益率就会大得多（参看第五章第二节的讨论）。因此，无论从私人收益率还是社会收益率来看，都足以证明中学教育的大幅度扩大是正确的。

第二节 收益率的趋势

现在许多重要问题取决于教育收益率的长期趋势。例如，人们常劝年轻人读完中学甚至大学，这部分是因为有这样—个信念：在美国经济中，技术较低和教育程度较低的人正日益被淘汰。这个信念意味着，特别是从第二次世界大战以来或者说在很长时期内，技术的进步提高了中学教育与高等教育的收益。另一方面，经济学家们往往也认为，美国和其它地方受过较多教育的人的相对供给的长期增加已经降低了，而还将降低教育的收益^①。在这一节，我就是要通过把能得到的有关长期趋势的证据收集在一起来对这类问题作出一些非常初步的回答。

1939年以后

表14第（1）栏提供了所估算出来的1939年，1949年，

^①早在战后初期就能在哈里斯的《我们能给教育多少钱》（纽约，1948年，第61—72页）中发现与这种看法同样有力的看法。关于早期的论述，参看费雷：《教育与相对工资率》，《国际劳工评论》，1932年6月。

1956年，1958年，1959年和1961年大学毕业生的私人收益率（未按不同能力进行调整）。对1939年和1949年的估算是根据了1940年和1950年的人口普查，以及第4章中所提出来的资料。虽然这些资料的来源是共同的，但并不能进行严格的比较，因为1940年人口普查提供的是城市本地白人男性的收入，而1950年人口普查提供的是全体白人男性的收入。对

表14 从1939年以来某些年份高等教育与中等教育的私人收益率（单位：%）

年 份	大 学 毕 业 (1)	中 学 毕 业 (2)
1939	14.5	16
1949	13+	20
1956	12.4	25
1958	14.8	28
1959		
1961	略高于1958年	

资料来源：关于1939，1949和1958年参看附录A。关于1959年参看《美国详细特点概览》，美国人口普查局，表223；关于1961年参看《1961年美国个人与家庭的收入》，当前人口报告，第39号，60页，表28。

1959年的估算是根据了对所有25岁男人在1958年与1939年的平均收入之间差别的简单对比。1959年大学毕业生与中学毕业生之间的收入差别要高出7%，而中学毕业生与小学毕业生之间的收入差别要高出11%。在同一期间成本增加得显然很小。1961年的估算是根据了1958年与1961年各年龄级别中值收入差别的比较。一般说来，1961年的中值收入差别要高一些，在同样三年间从数量来看略微超过了成本的增加。更精确的比较可能会使这些估算有某些改变，但改变得并不多。

1956年与1958年的估算是根据了全体男人的收入，而不象1949年那样只是白人男性的收入；更重要的是，这些资料是在调查中所收集的，它往往可以由得到这些调查的人口普查中作出相当不同的结论。1959年的项目是根据简单地对比由1960年人口普查和1958年对全体25岁以上男人的调查所计算出的平均收入差别而大致估算出来的。1961年的项目是根据了对不同年龄级别收入差别中值之间的类似比较。对1960年人口普查材料和1961年调查的更充分论述肯定会带来更多的有关成本与收入的资料。

从1939年到1949年，收益率显然下降了1.5%，而在五十年代后期又上升了。在基本资料有差别与错误的情况下，虽然很难认为这些变动在统计学方面有什么意义，但从1939年到1949年的收益率下降与四十年代技术差别普遍缩小的广泛证据是一致的，而从1949年开始的上升与五十年代技术差别的略微普遍扩大是一致的。在整个二、三十年间男大学毕业生的私人收益率显然只发生了很小的纯变化。

在第(2)栏中说明了在同一些年份里中学毕业生私人收益率的情况^①。与大学毕业生的收益率比起来，从1939年到1949年整个时期内，中学毕业生的收益率提高了4%，在1949年以后又提高了8%，因此，在整个二、三十年间提高了12%左右。显然，相对于大学毕业生而言，中学毕业生的经济地位仍然是同样的，而相对于小学毕业生而言，他们的经济地位就大大提高了。但是，要注意，因为表14的收益率

^①因为非白种人集中在较低的教育水平上，所以后四组估算要偏重于比较中等教育的收益率，而不是比较高等教育的收益率。但是，根据1950年人口普查资料所进行的对比指出，只有较小的上升可能是由于包括了非白种人。

并没有按不同的能力进行调整，所以如果能力与教育的变化有关系的话，1939年以来的实际收益率就会有不同的变化。应该相信，中学毕业生的能力在一段时期内有了不同提高，因为现在只有残疾者，智力低下者或盲人的人才不上中学。这虽然可以解释中学教育未调整的收益大幅度上升的原因，但要注意，莫根与大卫实际上发现了中学毕业生与小学毕业生之间调整了的与未调整的收入差别之比在年青时大于老年时。另一方面，大学与中学毕业生之间的这种比例在年青时较小^①。

1939年以来的上升运动是几种有不同影响的变化的纯结果。尽管技术与知识的巨大进展是“中性的”，尽管它并没有改变收入差别的百分比（参看我第3章第2节中的观点），尽管这种进展本身也是教育的影响，但这种进展还是提高了教育的收益率。从1939年以来对受过良好教育的人的需求也增加了，因为政府与企业转向军用重型武器以及有系统的研究。

另一方面，受过良好教育的相对人数的增加本身也会降低教育的收益率。表15说明了，1939年以来大学与中学毕业生的人数几乎按同一比率在增加，因此很少有什么理由能从供给方面来预期他们之间收入差别的百分比能发生显著的下降。供给的这些变化将引起高等教育收益率的减少。因为大学与中学毕业生的收入相对于受教育少的人而言会下降，所以即使大学与中学毕业生之间收入差别的百分比不会变动，他们收入差别的绝对量也会下降。除非成本也会等量下降，否则收入差别绝对量的下降必定会降低高等教育的收益率。

^①根据《经济学季刊》，1963年8月，表3计算。

一旦收入差别百分比也发生变动，就会错误地描绘出收益率变动的方向。

表15 1940年，1950年和1957年受过中学与大学教育的人口的百分比：

年	中 学 毕 业	大 学 毕 业
1940	12	5
1950	18	7
1957	22	9

资料来源：密尔：《与教育相关的年收入与一生收入，1939—1959年》，《美国经济评论》，1960年12月，表2。

死亡率降低的本身——假定存活者的收入是既定的——增加了收益率（参看第3章第2节）。但是，在1939年白人成年人的死亡率已降得如此低，以致于以后的下降比率只能有很小增加。为了说明这一点，假定1939年集团的成员没有死一个，而且再假定64岁以上的人的收入每年增加2%。1939年白人男性的收益率就比上述按1940年的死亡率状况计算的少1.5%。

如果调整了的收益率与未调整的收益率相类似，那末在1939年以后高等教育的收益率总体上看没有变，而中等教育的收益率大大增加了。因此，技术和其它因素的进展增加了对受过教育的人的需求，这种情况对大学毕业生增加的抵消大于对中学毕业生增加的抵消。结果，技术进展与其它变化所引起的对中学毕业生需求的增加显然大于对大学毕业生需求的增加。

1939年以前

在本世纪上半期和以后一样，技术的增长，需求的转移，死亡率的下降，教育的增加等等显然并不能按同一比率进行。关于技术与需求的转移还谈得不多^①。但是，可以肯定在本世纪早期死亡率下降得比较迅速。例如，如果在1939年仍是1901年的白人男性死亡率，那末大学与中学教育的收益率就要比在1939年的死亡率时低0.6%。

虽然在1939年前中学毕业生与大学毕业生相对数量的增加比较大，但也许是中学毕业生增加得更快一些。因此，仅仅是供给的变化也使中学毕业生的收益率比大学毕业生的收益率下降得更大一些。实际上，如果大学毕业生与中学毕业生之间收入差别百分比的加大抵消了他们相对于低教育水平者的收入下降而有余，那末，供给的变化就会提高大学毕业生的收益率^②。

1939年以前的数字资料是极其缺乏而又不可靠的，表16与表17对少数能得到的资料作了概括。表16根据分散的资料按当前与1958年美元列出了大学毕业生与中学毕业生之间的绝对收入差别，而表17提出了中学毕业生与小学毕业生之间类似的差别。根据1926年的调查^③，从二十年代到五十年代，大学毕业生与中学毕业生之间的实际绝对收入差别是

①丹尼森的计算说明了，如果只用商业部对国民产品的估算而不用肯德里克-库兹涅茨的估算，那末自从二十年代以来，技术的进步是比较大的（参看他的《美国经济增长的源泉》，纽约，1962年，第269页）。

②要注意，如果成本是不变的，那末收入差别百分比的加大与收益率的下降是一致的

③卢德，《教育与收入的关系》，印第安那波利斯，1928年。

大大下降了。因为在这一时期，实际成本增加了，而大学毕业生的收益率却下降得较多^①。但是，根据同样的调查，在同一时期，中学毕业生与小学毕业生^②之间的实际收入差别大大加大了。所以，这些资料并不一定意味着，在近三十年间中学毕业生的收益率下降了。

表16 1904年以来各年龄与某些年份大学毕业生与中学毕业生之间的收入差别（按当前与1958年美元）

年 龄	1904年 平均收入		1926年 中值收入		1927年 平均收入		1956—1956 (当前美元)	
	当前 美元 (1)	1958年 美元 (2)	当前 美元 (3)	1958年 美元 (4)	当前 美元 (5)	1958年 美元 (6)	平均 收入 (7)	中值 收入 (8)
23—34			1146	1870	834	1361	1915	1127
32	936	3019						
30—34			1456	2390			1438	
35—44			2821	4602			4068	2478

资料来源：多戈(J·M·Dodge)：《技术培训的货币价值》，《机械化的美国社会的过渡》，第25卷，1904年。

(3) 栏：卢德：《教育与收入的关系》。

(5) 栏：戈士林：《正规学校教育的影响》。

(7) 栏：密尔《美国经济评论》中的文章(1960年，12月，表1，第965页)。

①这些资料组成了瑞肖关于高等教育收益率长期下降的基本证据(参看《估算教育收益率》，《经济学与统计学评论》，1960年8月，第322页。)

②这种调查显然高估了这些差别，因为把所有最少受过八年教育的人全都归入了我说的“小学毕业生”的范围之内。

高等教育的收益率可能是大大下降了，而同时中等教育的收益率却下降得很少，如果的确是这样的话，1926年调查的准确性及其与以后资料的可比性就值得怀疑了。这件事是由一个协会提出来的问题，反应率很低(50%左右)。在最后的抽样调查中只有1750个人是大学毕业生，而且还有许多人是商业专修生。此外，和大学毕业生与中学毕业生之间的差别比起来，中学毕业生与小学毕业生之间的差别很小。

在本世纪初，有一些人研究了在少数城市、公司、专业或学校里教育对收入的影响。他们所发现的大学毕业生，中学毕业生和小学毕业生之间的收入差别比今天所发现的要大得多(参看表16与表17)。因为正规学校教育的实际成本在一段时期内增加得很快^①，所以这一证据又说明了，无论是中学毕业生的收益率还是大学毕业生的收益率都大幅度地下降了。

如果能认为1940年前的资料是具有代表性的(这一点还有疑问)，那末在本世纪前四十年间，无论是中学教育的收益率还是大学教育的收益率都有比较大的下降，以后停止了下降，而在最近二十年甚至还提高了。至少是在1940年以后大学毕业生的相对数量有了较迅速的增加，而且由于以前死亡率有了较迅速的下降，所以，大概可以用早期对有文化

^①按1947—1949年美元，1900年与1950年平均每个学生的总成本如下：

年份	中学	大学
1900	320	1050
1950	1035	2415

参看舒尔茨在《政治经济学杂志》上的文章，1960年12月，表5—7。可以根据消费物价指数把他的数字由当前美元变为1947—1949年的美元。

表17 1900年以来各年龄和某些年份按当前美元与1958年美元计算的中学毕业生与小学毕业生之间的收入差别

年龄	1900 1900年 平均收入		1908年 平均收入		1927年 平均收入		1956 1958年 平均收入		1924年 中值收入		1956 1958年 中值收入	
	当前 美元 (1)	1958 年 美元 (2)	当前 美元 (3)	1958 年 美元 (4)	当前 美元 (5)	1958 年 美元 (6)	1958年 美元 (7)	当前 美元 (8)	1958 年 美元 (9)	1958年 美元 (10)		
20	300	980	275	862								
21	425	1389										
22	500	1634	425	1332								
23	500	1634										
24	625	2042	500	1724								
25	900	2941	862	2702								
25—34	494	1614										
35—44	722	2359			403	658	1222	316	515	1616		
45—54					403	658	1724	866	1413	1785		

资料来源：

(1) (3) 栏：埃利思 (A. C. Ellor)，《教育的货币价值》，《美国教育部第22号公告》，华盛顿，1917年

(5) 栏：戈士林：《正规学校教育的影响》表34，第113页。

(7) (10) 栏：密尔：《美国经济评论》(1960年12月) 的文章，表1，第965页。

(8) 栏：卢德：《教育与收入的关系》，第8页。

的人需求的转移不够迅速来解释这些非常不同的趋势：知识的进展与对最终产品需求的转移可能对当时有文化的人不太有利^①。这个结论是非常重要的，它要求我们更多地注意历史证据^②。

还应更多地了解各国之间的比较。受过高等教育的人的供给“自发”增加的特别好的例子是受过良好教育的欧洲犹太人在二十年代与三十年代流亡到了巴勒斯坦，这种流动是由于宗教与文化因素所推动的，而不是由于对有文化的人的经济需求所推动的。这种流动必定降低高等教育的收益率，而且最近的证据也说明了，在五十年代期间以色列中学毕业生与大学毕业生的私人收益率分别是6%与9%^③。1948年以色列成立以后大量文化水平低下的非洲与亚州洲太人移居到以色列，这也是一次同样的自发的变动。这种变动会提高高等教育的收益，而且，尽管以色列有平等的传统，但仍有关于1948年后高等教育的收益大幅度增加的明确证据^④。

①历史学家经常假定，伴随着产业革命而来的技术进步减少了对高度熟练工人的相对需求。

②费士鲁（Albert Fishlow）实际已开始（为国民经济研究所）研究美国对有文化人的需求与供给的历史趋势。

③参看克里努—马鲁尔（R. KLinov-Malul）：《以色列教育投资的有利性》，未发表的博士论文，希伯莱大学，1963年，第3章。

④参看同上书，第4章，还可以参看巴拉尔（V. Bahral）：《大量移民对以色列工资的影响》（油印本），以色列经济研究计划，1962年。

第七章 年龄，收入，财富，与人力资本

第1编所提出的人力资本投资理论的全部含义实际上都直接或间接地取决于人力资本对个人与企业的收入和生产率的影响。因此，我所作的经验验证的工作大部分主要集中在衡量与确定这些影响上。第4章到第6章包括了可以适用于美国各个人口集团与各时期的结果。

某些研究者考察了其它各种含义，并用一些其它经验事实来支持已十分完美的理论^①。欧依独立分析了人力资本投资对失业与流动的影响，这种分析与我们的分析十分相似，并且也可以用许多方法从经验上来进行验证^②。斯密把它用于分析军事部门技术人员流动的问题，并且提出了增加对技术人员支出的效率的规律^③。明塞在估算在职培

①最近对这种理论所进行的批评主要是认为它缺乏现实性与适用性（参看艾卡斯〔R·S·Eckaus〕：《人力资本投资：一种评论》，《政治经济学杂志》，1963年10月）。这里不想详细指责他的评论——有些地方看来是错误或误解的——我只是想指出，这一章与以前各章以及这里所提到的一些研究和其它人所进行的研究提出的证据还不能完全说明，这种理论在解释现实世界时是非常有用的。

②参看华特·y·欧依（Walter y·Oi）：《劳动是一种准固定生产要素》，未发表的博士论文，芝加哥大学，1961年，以及《劳动是一种准固定要素》，《政治经济学杂志》，1962年12月。

③参看斯密：《军事技术人员的差别工资》，未发表的博士论文，哥伦比亚大学，1964年。

训的支出量时运用了这种分析，并用这种估算去解释不同集团的收入与就业行为^①。明塞在一篇早期的开创性文章中已提出并验证了一种把收入分配与人力资本投资分配联系起来的理论^②。或者最后再举一个完全不同的例子，克拉娜·弗里德曼（Clara Friedman）最近用人力资本的方法说明了，实际没有人进入学年数大于所要求的最低正规学校教育的纽约市公共教育体系，因为增加的正规教育所带来的收益的价值小于延期收入的成本^③。

这一章还包括了另外的内容：人力资本对不同年龄的人的收入与财富的影响。第一部分论述了大家熟知的年龄-收入曲线的斜率与形状。因为在研究老年人收入递减或青年人收入低，以及学习对生产率和许多其它生命周期变动的影晌时，这些是有关系的，所以，说明由人力资本投资所决定的年龄收入曲线的形状是相当有趣的。

近年来，经济理论研究与资料收集的重点显然已由收入与流量转到了资本与存量。这种转移的确推动了消费研究中的持久收入及其相关的假说^④。推动了货币理论中对资产分

①参看明塞：《在职培训：成本，收益，以及某些含义》，《对人的投资》，国民经济研究所第十五次特别会议，《政治经济学杂志》增刊，1962年10月，第50—59页。

②参看他的《人力资本投资与个人收入分配》，《政治经济杂志》，1958年8月。

③参看她的《纽约市学校教师的不同工资》，未发表的博士论文，哥伦比亚大学，1962年。

④参看弗里德曼：《消费函数理论》，普林斯顿，国民经济研究所，1957年；以及莫迪格利安尼（F·Modigliani）和布鲁伯格（R·Brumberg），《效用分析与消费函数，对横断面资料的解释》，收入肯尼思编的《后凯恩斯主义经济学》，新布鲁斯威克，1954年。

配的强调^①，而且也推动了人们去注意耐用消费品支出的资本性质^②。与这种转移相应的是，不仅是（甚至不主要是）把生命周期的经济变动与工资和其它收入的变动联系起来，而且还把它与人力和其它财富的变动联系起来。因此，本章的第二节就提出了年龄-财富曲线——年龄与以后工资的贴现值的关系——的概念，并说明了，它们的形状和基本年龄-收入曲线的形状同样是由人力资本投资决定的。讨论的结论是很少有能说明年龄-财富曲线的有用性，从而间接说明人力资本的重要性的应用。

第一节 年龄-收入曲线

表18说明了，1939年与1949年按年龄与受正规学校教育年数分类的男人的纳税后平均纯收入；“纯”这个词的意思是，从报表收入中减去正规学校教育的直接支出。虽然本章的分析完全不取决于这种收入概念的使用，但我之所以要指出这一点是因为它暗含着从报表收入中减去了放弃的收入——教育总成本的一个重要部分。无论是减去直接支出或加回放弃的收入，都很容易作出与核算一致的经济分析。因为第2章的讨论已说明了，一般性在职培训与某些其它投资的全部成本已在暗中由报表的收入中扣除，所以通过明确地减去直接上学支出，就很容易得出各种人力资本之间的可比性，这样也得出了我们在表8中所用的纯收入概念。

^①参看托宾：《货币、资本和其它价值的贮藏》，《美国经济评论》，1961年5月；或者参看弗里德曼：《货币数量论：一种重新表述》，收入弗里德曼编的《货币数量论研究》，芝加哥，1956年。

^②参看古德斯密：“美国的储蓄研究”，普林斯顿，1955—56年。

表18 1939年与1949年按年龄与受教育年数计算的白人男性纳税后的纯收入（美元）

年 令	16+ (1)	12 (2)	7—8 ^a (3)
1939年			
14—21	29	360	457
22—24	1185	1136	925
25—29	1930	1494	1182
30—34	2839	1929	1453
35—44	3878	2488	1768
45—54	4361	2744	1935
55—64	3856	2527	1773
1949年			
14—21	42	705	795
22—24	1794	2151	1769
25—29	2929	2763	2185
30—34	4380	3218	2498
35—44	6295	3623	2778
45—54	7883	4215	2959
55—64	7329	4165	2711

资料来源：参看表1与表2，以及附录A，第1节。

^a. 对1939年是7—8年正规学校教育，对1949年是8年正规学校教育。

表18清楚地说明了，各个年龄等级的平均收入与教育是紧密相关的，在前几章中已揭示了这种关系。这个表还说明了，在开始参加工作时收入总是比较低，以后在达到45—54岁这一等级的共同顶点之前收入一直在增加，在最后一个年龄等级上，收入又下降。虽然是在同一个年龄等级时达到顶

点，但并不一定是在同一个年龄时达到顶点。例如，如果收入一直增加到顶点年龄，而后一直下降，那末，实际的顶点年龄就可能是在35岁到64岁这30年间的任何一个年龄时，而所观察到的顶点都是在45-54岁之间。

因此，这些资料并不一定与一般所说的不熟练工人在熟练工人之前达到顶点的看法相矛盾。但这种看法所根据的是错误的统计资料。由于职业随着年龄而发生变化，能力较强的人就上升，而能力较弱的人就固定于一个职业等级，某个既定时期内不同职业的收入表明了，不熟练的职业中较早达到顶点是因为老年不熟练工人的能力不如青年的不熟练工人。教育统计受影响较小是因为教育一般是在年青时完成的。

表18所给的是某一个时点上不同集团的收入，而不是一个既定集团在不同年龄时的收入。根据纵的或时间序列资料所作的年龄-收入曲线与根据横断面资料所作的年龄-收入曲线不同，这是因为经济周期，高等教育的长期趋势，以及职业或生命周期的就业变动（参看第4章开始时的讨论）。但是，最重要、最普遍，而又可以计算出来的差别是由于收入的长期增长，这种增长意味着（举例来说）1939年时25岁的大学毕业生集团在35岁时得到的实际收入大于1939年时35岁的大学毕业生集团得到的实际收入。因为美国长期的收入增长是很大的，平均每人每年几乎增加2%，所以这种差别还是相当大的。

只要通过很简单地根据收入的长期增长作一些调整就可以把横断面教育曲线变为时间系列曲线。在某一基年时结束了正规学校教育的集团t年后的收入可以用 $(1.02)^t$ （这里假定平均年收入增长为2%）乘以基年受过同样正规学校教

育集团的收入和t年的年数而计算出来。例如，1939年35-44岁的大学毕业生集团的收入是3,400美元，1939年22岁时从大学毕业的集团在35岁时的估算收入就是3,400美元乘 $(1.02)^{13}$ 。图2画出了1939年的大学毕业生，中学毕业生和小学毕业生的时间序列曲线。

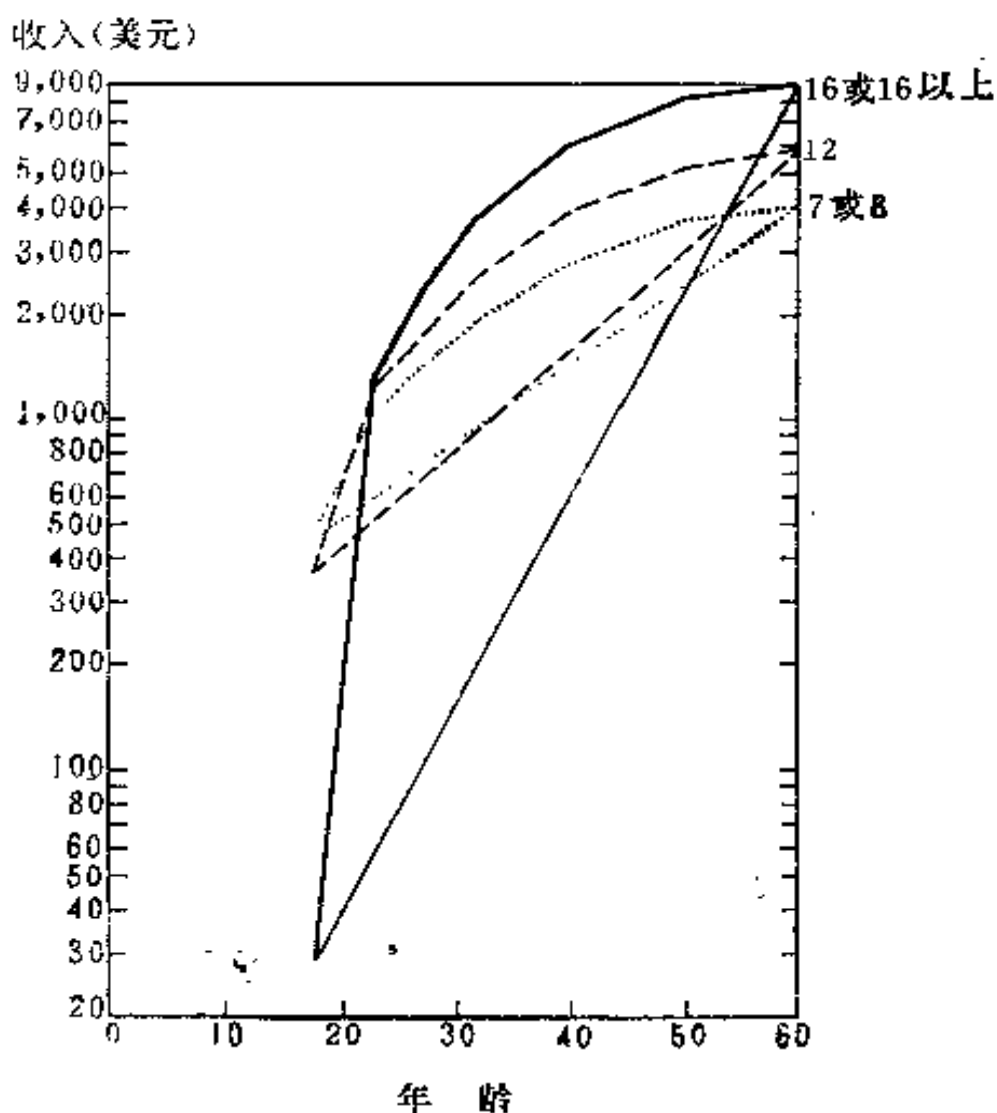


图2 1939年某些教育集团的“时间序列”年龄-收入曲线

这种按长期收入增长所作的调整在某些方面并不准确。虽然从1880年以来人均实际收入平均增长的最好估算是2%，但在近25年间，特别是按纳税后的收入计算，增长变小了。

此外，第6章说明了，1940年以前文化低的人的收入增加得比文化高的人的收入快，而在1940年以后可能是文化低的人的收入又没有文化高的人的收入增加得快了。所以，按最近的资料进行比较准确的调整就应该降低平均增长率，并对不同教育水平用不同的增长率。但是，因为这一章所得出的结论不会受很大影响，所以我仍按简单的2%的增长率进行调整。

图2上的曲线在老年时并没有下降，而是一直上升到资料所包括的最后一个年龄——65岁。可以用不同时间所进行的调查的资料来检验这个看来十分奇怪的结论，这就为衡量一个集团的收入在一段时间内的变化提供了一个独立的标准。例如，1939年时年龄是45—54岁的大学毕业生在1949年时是55—64岁，而且可以把1940年人口普查时45—54岁的大学毕业生的实际收入与1950年人口普查时55—64岁的大学毕业生的实际收入相对比。这些证据并不是完全可靠的，因为在不同的调查中收入的概念并不相同，抽样所引起的错误很多，等等；不过它也可以作为一种检验。表19把1940年与1950年人口普查的资料放在一起，又根据了1958年的人口普查，这些资料说明了，一个集团收入随年龄的增长比横断面资料所反映的要大。特别是，尽管横断面资料表明在最后一个年龄等级时收入下降了，但时间序列资料并没有反映出在最后一个年龄等级时这种有规律的下降趋势^①。横断面资料反映出来

^①这种结果可能是由于选定在65岁以前退休，因为收入下降的人大多会选择早一点退休。我能提出这个观点要感谢明塞。

表19 对不同教育集团在某一时期内所估算的收入
(单位: 美元)

1939年 集团的年龄	集团的收入		
	1939年	1949年	1958年
	大学毕业生		
25—34	5155	8960	12269
35—44	8386	11543	10966
45—54	9430	10732	—
55—64	8338	—	—
	中学毕业生		
25—34	3699	4812	6259
35—44	5380	5770	6510
45—54	5933	5798	—
55—64	5464	—	—
	小学毕业生		
25—34	2848	3610	4337
35—44	3823	3896	3960
45—54	4182	3586	—
55—64	3833	—	—

资料来源: 表1与表2, 以及附录A, 第一部分。

的下降是因为错误地解释了时间序列曲线的形状^①，而这又是因为误解了老年工人的经济地位。例如，错误地解释他们在65岁退休是由于假定他们的收入已低于顶点收入，而不可能比以前高。

在一个静态的经济中时间序列与横断面的曲线形状都应该是相等的，因为它们只是由于人均收入的增长而不同。如果收入的增长是由于象中性技术变化这样的因素发生作用所引起的，各个年龄的收入都一致增加，那末横断面曲线形状也不会受影响，而如果增长停止的话，相对于横断面曲线形状而言，时间序列曲线形状就会下降。另一方面，如果增长是由于体现在年青的（即“更新的”）工人身上的新技术所引起的，或者是由于对受过同样年限正规学校教育的成功集团所投的人力资本的经济影响的其它改善所引起的，那末横断面曲线形状就会受增加的影响，而且，如果增加停止了，就会接近时间序列曲线的形状。例如，如果新技术体现在年

^①马歇尔曾认为，对十九世纪英国的时间系列资料来说，职业曲线实际上是倒过来的，且不管这种看法是否清楚。但是，许多有关美国情况的说明都没有扣除增长因素，并不正确地由横断面资料跳到了纵的解释。有许多这样的例子，举其中的一个来说，H·密尔说：“当他（一般男工人）在40岁或50岁前几年时，一般都达到了他赚钱能力的顶点，而从那时起直到他准备退出劳动力市场时为止，他每年的收入都在减少，一直到他的收入不再高于年青人的收入时为止。”（《美国人的收入》，纽约，1955年，第64页）如果按每年收入增长率调整的话，他指的是并没有下降的横断面资料（至少到65岁时没有下降）。

青工人身上，那末他们就比老工人有更多的技术知识，因此，横断面的曲线形状就会被低估，而时间序列曲线形状就可以精确地衡量年龄对有同样技术知识的工人的收入的影响。这样，即使时间序列曲线不是通过按增长所作的调整由横断面曲线而得出，它们也会更加精确地描述静态经济中年龄与收入之间的关系。特别是，甚至在这种经济中65岁之前收入也不会下降。

在图2中虽然所有曲线都是一直上升的，但它们上升的比率是非常不同的，平均增长率与教育是同方向变动的关系。从把14-21岁时的收入与55-64岁时的收入联接起来的线来看，这种关系很清楚，因为大学毕业生，中学毕业生与小学毕业生的这些曲线的斜率分别是15%，7%和5.5%。第一编的分析说明了，人力资本投资使年龄-收入曲线更加倾斜，因为在年青时收入是减去投资成本，而在老年时是收益的总和。实际上，这种看法也可以反过来，而且，如果这两条曲线的斜率不同，那末，就可以说比较斜的一条表示有较多的人力资本。因此，可以把图2这种斜率与教育之间的同方向变动关系看成是对这种方法的支持。

但是，应该注意到，这里用以画图的资料包括了所有人力资本投资的影响，即包括了业余与在职培训，保健，经济机会的知识，等等，以及教育。大学毕业生可能比中学毕业生受到更多的教育，而总成本更小，因为例如说中学毕业生要在在职与业余培训方面多花一些资本。如果是这样的话，中学毕业生的纯收入在年青时就会比较低，在以后会比较高，而且年龄-收入曲线比大学毕业生的倾斜。因为所说明的情况是相反的，所以，主要的解释应该是收入与总资本之

间是同方向变动的关系^①。这种解释是十分合理的，因为假定教育是总成本中的一个重要部分，而其它种类的人力资本投资，诸如保健，迁移，成人教育和在职培训，看来与教育都是同方向变动的关系（参看第4章第2节）。

表20 1939年不同教育水平集团以后各年龄等级间的年收入变动率

教育水平 (年数)	t = 23	t = 27	t = 32	t = 40	t = 50	t = 60	t = 60
	t' = 18	t' = 23	t' = 27	t' = 32	t' = 40	t' = 50	t' = 18
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
16+	0.43	0.19	0.10	0.06	0.03	0.01	0.05
12	0.17	0.09	0.07	0.05	0.03	0.01	0.04
8	0.14	0.08	0.06	0.04	0.03	0.01	0.04
简单平均数	0.25	0.12	0.08	0.05	0.03	0.01	0.04

资料来源2：图2中所描绘的资料。全部数字是根据下列公式算出：

$$\frac{y_t - y_{t'}}{y_t + y_{t'}} \times \frac{2}{t - t'}$$

在这里 y_t 是 t 岁时的收入， $y_{t'}$ 岁时的收入。

表20的各项所表示的正是粗略地看图2时所反映出来的内容：即曲线十分凹向年龄轴，特别是在年青时和教育水平较高时更是如此。可以用以后各年龄等级向年收益率增加的连续递减来说明这种凹形，而这种递减在年青时与教育水平较高时最突出。此外，只是在年青时，收入增长率随年龄而不同才适用；例如，在18-23岁时，大学毕业生收入的增长

^①在图2中年青人的纯收入被高估了，因为并没有从收入中扣除某些投资（诸如迁移和保健）的直接成本。但是，高估得可能并不大，因为扣除了许多直接成本（诸如在职培训与教育），而且一般说来间接成本比直接成本还重要。此外，老年时的收入应包括全部投资的收益，而这些收益显然直接与教育相关。

率比小学毕业生高30%，而在40-60岁时，他们收入的增长率大致是相同的。

第1编中所提出的理论显然也可以很好地解释这些结果。在投资期间，收入被“人为”地压低了，因为要扣除成本，而在以后收入又会异常迅速地提高，因为压力没有了。这样就形成了凹形的年龄-收入曲线，特别是在接近投资期时，而投资又集中在年青时。因为总投资量与教育是同方向变动的关系，所以受教育越多的集团，年龄-收入曲线也就越凹，特别是在年青时更凹。这样，简单的人力资本投资理论就可以解释凹形曲线以及斜率的差别。

第二节 年龄-财产曲线

正如本章的前言中所指出的，近年来无论理论还是经验研究都从流量转向存量，这说明了，在研究生命周期行为中，注意力也放在年龄-财产曲线和更熟悉的年龄-收入曲线上了。这一节要讨论人力资本投资对年龄和人力-财产曲线形状的影响（很少直接注意非人力财产）。

虽然由于不再有人力市场，无法直接确定人力财产的市场价值，但仍可以根据资产的价值等于它所产生的收入流量之和的贴现这一规律来间接地确定人力财产的市场价值。换句话说，在某一特定年龄上所“具有”的人力财产的价值等于以后收入的贴现的总和。因此，年龄与以后收入的贴现总和之间的关系，即所谓的年龄-财产曲线，应该完全由利息率和年龄-收入曲线的形状决定。

如果利息率为零，那末年龄-财产曲线就是一直下降的，因为财产将是以后收入简单的总和，从而，无论年龄-

收入曲线的形状如何，财产曲线也必定随年龄而下降^①。如果利息率为无限大，那末财产曲线与收入曲线就同样；特别是，在收入曲线上升时，财产曲线也就上升。如果利息率是在这两个极端之间，那末财产曲线就在开始与顶点收入年龄之间的某个地方达到顶点，利息率越高，这个地方就越接近于顶点收入年龄^②。

在计算集团财产曲线时虽然时间序列曲线显然比横断面曲线更适用，但必须对时间序列曲线作一点修改，因为时间序列曲线只考虑一个集团活着并参加工作的成员的收入。可以根据按各年龄时不参加工作的比例所作的调整把时间序列曲线变成相关的集团曲线。因为参加工作的比例随着年龄而下降，所以在老年时时间序列与集团曲线之间的差别将比较大，特别是在教育水平较低时更是这样；在65岁之前，即使时间序列曲线没变，集团曲线也总是向下。但是，集团收入的顶点在横断面收入曲线的顶点之后。

如果集团收入曲线上升得并不多，那末，财产曲线就一定是一直下降的，至少在利息率随着年龄下降得不大时是这样。如果收入增加得很大，那末，财产也会增加，而且，财产增加的比率与收入增加的比率是同方向变动的关系，只是并不密切。虽然财产一定在收入达到顶点之前达到顶点，但顶点财产的年龄是较晚的，收入的顶点年龄越晚，收入增加

①说得更确切一些，只有在负收入期间，财产曲线才会上升。因为只有投资期间纯收入才可能是负数，所以也就是在年青时，财产曲线才会上升。

②参看附录B的第二部分。

越大^①。因为收入的增加与人力资本投资相关，所以财产的增加及其顶点年龄也与这种投资相关。

图 3 1939年毕业生集团的年龄-财产曲线

财产(以千美元为单位)

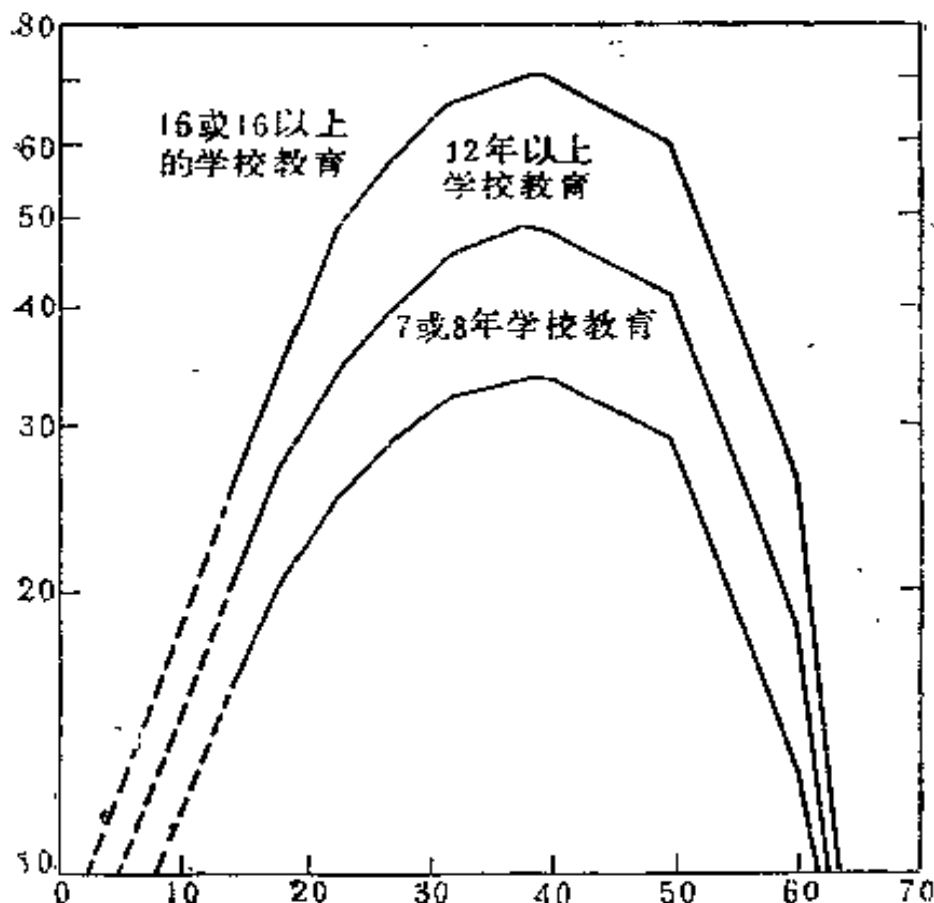


图 3 用 1939 年男性大学毕业生，中学毕业生与小学毕业生集团的财产曲线图说明了这些影响^②。所有的收入都按 8% 的利息率贴现，这是经济资本平均的收益率（参看第 5

①有关这些论断的证据可参看附录 B 第 2—4 部分。

②图 3 是根据与我们第 1 节所用的略有不同、而又更不准确的收入数字计算出来的。因为更正确的数字也会得出非常相似的财产曲线，所以我就没有纠缠于精确性问题。

章第一节)。时间序列收入只按死亡率调整，因为这是在65岁之前没有参加工作的最主要原因。

在参加工作的前二十年中财产曲线大致是上升的，然后下降。虽然财产的差别小于收入的差别，但财产增加率与教育仍是同方向变动关系。财产大约在39岁时达到顶点，大约在集团的收入达到顶点之前十四年左右。财产的顶点受教育的影响并不大，因为在前三十年之后收入的顶点及其增长率受教育的影响都不大（参看表20）。

人力资本投资不仅能解释财产曲线的这些差别，而且也能解释它在一段时期内的变化。例如，在19世纪初期财产曲线一般很早就达到了顶点，可以说在20岁左右时就达到了顶点^①，这是因为当时死亡率高而且工人一般是比较不熟练的。死亡率高的不熟练工人总是平坦、甚至下降的（集团）收入曲线^②，从而财产曲线也就是一直下降。近一百年期间，对教育、培训和保健的投资很多，这就使一般收入曲线

①一般男性黑奴的价值在二十岁之前上升到顶点，然后在一生的其它时间里就下降了（参看小伊万斯〔R·Evans〕：《美国黑奴制经济学：1830—1860年》，《劳动经济学概论》，普林斯顿国民经济研究所，第14次特别会议会刊，1962年，表12）。因为奴隶的价值由维持它的成本和它的生产率所决定，所以它以后生产率现值的顶点就来的早一点，除非很罕见地在十多岁以后和二十岁前维持成本增加很多。不熟练的自由人收入的现值大概也是在相似的年龄时达到顶点。

②还有一些证据可以说明男黑奴的生产率在20岁与40岁之间变动并不大（参看迈耶〔J·R·Meyer〕和康拉德〔A·H·Conrad〕：《南北战争前北方的奴隶制经济学》，《政治经济学杂志》，1958年1月，第106页。

倾斜，从而使一般的顶点财产年龄变为40岁左右^①。

在得出结论之前，明确考察一下财产曲线的某些含义是明智的，因为对财产曲线比对收入曲线了解得更少，而且对许多读者来说，它们的重要性也并不明显。这里所选择的两个含义是关于它们的利息与时间性。第一个含义是要论述对人力资本和物质资本同样要提供折旧，第二个含义是论述储蓄中生命周期的变动^②。

许多人都认为，应从报表收入中减去考虑人力折旧的项目。阿尔文·费雪(Irving Fisher)在他关于收入与财产概念的精辟论述中说：“如果收入决不能是对资本的侵占这个看法是正确的，那末我们就不能把劳动者的工资看作是没有折旧金或磨耗费也能提供持续至劳动者死的收入。”^③如果“劳动者”是指比较不熟练工人（这样认为较有道理），那末，我关于年龄-财产曲线的分析就支持了费雪的结论。因为这些工人的收入曲线随着年龄变化上升并不多，所以他们的财产曲线就应该总是一直下降的。因此，只有从同年龄时

①例如，如果用19世纪中期的死亡率，图上所画的曲线就会早几年达到顶点。

②我略去了可能是最熟悉的含义，即年龄与生命保险之间关系的含义。这一点促进了都柏林(L·Dablin)和路特卡(A·Lotka)的开创性著作《人的货币价值》(纽约，1930年，1940年修改)。还可以参看威斯布鲁德(B·Weisbrod)的《人力资本的评价》，《政治经济学杂志》，1961年10月，第425—436页。相关的运用是由于无能与死亡所造成的损失。最近尼兹(L·Nizer)在《我的法院生活》中提出了一个抽象的例子。(纽约，1961年，第5章，第2节，题目是“人的价值。”)。

③《资本与收入的性质》，纽约，1930年，第111页。但费雪反对用这种“思想上的”收入定义。

的收入中减去财产减少率并加上折旧或损耗基金，财产才能维持不变。

近年来研究的重点从劳动者转到了受教育的人，从概念问题转到了更加实际的问题。一般认为税收法是歧视教育与其它人力资本的，因为它只从物质资本的纳税收入中扣除折旧^①。毫无疑问，需要更加系统地论述这两类资本的税收。但是，应该认识到，精辟地论述人力资本的折旧问题是困难的。因此，正如在其它地方所指出的，一部分人力资本的成本是直接的“损耗”，因为实际上应从自然增长的纳税收入中扣除放弃的收入^②。因为在美国这种间接成本是私人高等教育成本的75%左右^③，而且这种成本甚至在一般在职培训中也占了较高的比例，所以扣除这种不为人所知的折旧是相当重要的。实际上，这种应扣除的折旧量的现值比物质资产在5年或10年甚至更长时期内所明确扣除的折旧量还应该大！

如果简单地把实际收入定义为维持财产完整所需要的量，那末运用年龄-财产曲线就可以得出折旧与人力资本之间的某些重要关系^④。把报表的收入变成实际收入，折旧或“估价”将简单地等于财产的变化率。所以，当财产下降时可以说折旧是不足的，而当财产增加时，折旧是过高的。

① 参看舒尔茨《人力资本的投资》，《美国经济评论》，1961年3月，第1页，以及古德的《教育支出与所得税》，收入莫士肯编的《高等教育经济学》，华盛顿，1962年。

② 参看第2章第1节和第五章第一节。

③ 参看第4章第1节。

④ 就我们来说，并不需要这种思想上的定义，但是，它可以使讨论简单化。

因为不熟练工人的财产曲线是一直下降的，所以显然在每一个工作年龄上都需要有折旧扣除。另一方面，熟练工人的财产曲线是间断上升的，而且人力资本投资越多，上升得越大越倾斜。这样，由于在年青时他们的实际收入实际上大于报表收入，只是在达到顶点财产年龄后实际收入才小于报表收入，所以，在达到财产顶点年龄之前的所有年龄时，都要有折旧的项目。这样，可以说税收法的歧视不利于老年与不熟练工人，而这样的歧视有利于青年技术工人。当然，在整个参加工作的时期内，熟练工人的财产也会有纯减少。但是，这种减少是比较小的：例如，如果用8%的利息率，收入曲线平坦的工人的财产平均年折旧（假定在42年的赚钱时期内）应等于平均收入的30%，而1939年大学毕业集团的财产平均年折旧则只等于他们的平均收入的18%^①。

总的看来一般的报表收入往往高估了实际收入的原因是死亡的情况，而不是人力资本投资。在象不熟练工人那样，死亡情况是财产变化的主要决定因素时，相对于收入而言，折旧就是很大的；但在象熟练工人那样，人力资本投资更重要时，折旧就不太重要了。对这种自相矛盾的结论的主要解释是，允许对人力资本进行许多人所不知的折旧。

近年来对家庭行为的研究严重受到这样一种看法的影响：即认为现期支出不仅取决于现期收入，而且还取决于预期的未来收入^②。特别是，任何一个年龄时的总消费都要受到对以后年龄收入预期的影响。所以，消费中生命周期的

①关于更一般的结论可以参看附录B的第5节。

②特别可以参看弗里德曼的《消费函数理论》

变动并不相当于收入的变动，因为收入至少是可以预期的，而且可以被相应的储蓄与负储蓄抵消^①。这就说明了，这种新方法可以使储蓄的生命周期变化是年龄-财产曲线的函数，从而也就间接地是人力资本投资量的函数。

假设一生的消费方式取决于效用函数，对工资和其它收入的预期，市场利息率和预期到的遗产。因为把储蓄定义为收入与消费的差额，所以一生中储蓄的调整是应该使消费计划达到满意。特别是，因为在中年时收入高，而在年青时与退休后的收入低，所以储蓄率也是在中年时高，而在其它时期低，甚至是负数。从广义上来说，在经验研究中也往往会发现这种情况^②。

通过对这个模式进行更充分的论述可以得出更确切的含义。为了清楚而简单地说明人力资本的影响，可以增加一些假定，这些假定是在更完全的分析中肯定需要的附加条件。假定每个集团都了解自己的收入曲线，假定一个市场的利息率适用于一切交易，假定在各个年龄上消费是同样的，假定在参加工作后一个集团的非人力财产只有通过自己的储蓄与负储蓄来改变^③。每个集团开始时都有财产，部分是赚钱能

①这一点接近于莫迪格里安尼和他的助手所强调的生命周期消费方式。参看莫迪格里安尼和布鲁贝格的论文（收入《后凯恩斯经济学》，或者参看莫迪格里安尼和安东（A·Ando）：《储蓄的生命周期假说》，《美国经济评论》，1963年3月。

②参看弗里德曼：《消费函数理论》，表8与9。以及莫迪格里安尼和安东：《储蓄行为的‘持久收入’与‘生命周期’假说：比较与验证》，收入弗里德和琼斯编的《消费与储蓄》的第2卷中，费城，1960年年表3—4。

③这些假设和其它一些假设同样都是由莫迪格里安尼和其它人在他们进行定量分析的著作中所提出来的。

力，部分是财产，而在“这个集团”死后也会留下财产，部分是子孙与以后其它集团的赚钱能力，部分是财产。

如果这个集团的遗产，或最终财产等于它所得到的遗产，或最初财产——即如果没有上一代的或“社会”的储蓄——那末，任何年龄时的储蓄率^①就必将完全等于人力财产的变动率^②。这样，储蓄从开始到顶点人力财产年龄时是负数，以后是零^③，退休前的其它年是正数，而在退休期间又是零。对美国和其它发达经济来说，更合理的假设应该是，社会储蓄是正的，或者说最终财产大于最初财产。这样，最初的负储蓄就较小而且只是在短期存在，在到顶点财产年龄之前就会达到零储蓄率，而正储蓄率将一直持续到退休时期。

因为不熟练工人的财产曲线是一直下降的，所以他们在整个参加工作时期都有正储蓄。另一方面，有人力资本投资的工人的财产曲线起先上升得很快，投资越多，上升的时间越长。因此，有更多人力资本的集团起先的负储蓄也就增加得迅速而且时间较长。

因为初期的负储蓄是初期非人力资本下降，负债增加，或两者都有的结果^④，所以人力资本大量长期的增加必将引起家庭负债的长期增加。因此，所观察到的消费信贷和其它债务的增加可能并不简单地是由对耐用消费品需求的增加或

①要注意我们的储蓄概念与一般的储蓄概念不同，它包括了以后各代的人力资本投资和资产的积累。

②按刚才所用的术语来说，储蓄应等于财产的折旧率或增值率。

③在退休前，只有在顶点财产年龄的持久收入，即定义为财产所带来的收入，才能等于实际收入。因此，当实际收入与持久收入相等时，折旧，从而储蓄等于零。

④因此可以说，能用对人力资本的投资来代替对其它资本的投资。

一信贷市场的完善而引起的，它也许是教育与其它人力资本长期增加的隐蔽的影响。

人口增长率的变动虽然并不一定改变社会的储蓄，但也许会改变总储蓄，因为不同年龄要受到相对人数的影响。如果总是年青时的储蓄率大于老年时的储蓄率，那末人口的增长就会提高总储蓄率。这就是不熟练工人中常出现的情况，因为他们在参加工作时比在退休时储蓄得更多^①。另一方面，熟练工人在年青时储蓄率低，甚至还是负的，而且较大的人口增长实际上还会降低他们的总储蓄率。因此，人力资本的长期增加会降低高人口增长率对总储蓄的正的影响，而且甚至还会引起负的影响。

^①这基本是库兹涅茨在讨论人口增长对总储蓄的影响时所用的模型。参看他的《美国经济中的资本：它的形成与资金》，普林斯顿，国民经济研究所，1961年，第3章。还可以参看莫三格与安尼与安东在《美国经济评论》（1963年3月第59—60页）上的文章。

第八章 总结与结论

第一节 总结

大多人力资本投资——例如，正规教育，在职培训，或迁移——都提高了老年时所观察到的收入，因为收益是收入的一部分，而降低了年青时所观察到的收入，因为在那时要从收入中扣除成本。由于各种非常不同的人力资本投资都产生了这些共同的影响，所以就为统一而全面的理论提供了一个基础。第1编的分析是从对某种特定人力资本的讨论开始，特别注意了在职培训，因为在职培训清楚地说明并突出了共同的影响。这就得出了能适用于任何一种人力资本的一般理论。

一般理论有广泛的重要用途。它有助于解释各种各样的现象，诸如个人间与地区间收入的差别，年龄-收入曲线——年龄与收入之间关系——的形状，以及专业化对技术的影响。例如，因为所观察到的收入是人力资本的总收益，所以某些人就由于他们对自己的投资多而赚得比别人多。因为“有能力”的人总是比别人投资多，所以即使“能力”的分布是有规律的，也没有过分不平等的分布，收入分配也是非常不平等和非对称的。此外，传统的把收益加入收入中并从收入中扣除成本的作法使得年龄-收入曲线随人力资本的增加而倾斜，它的凹度随人力资本的增加而增加。还有一个例子，边学习边工作也和正规教育，培训以及其它所承认的人

力资本投资一样对所观察到的收入有相同的影响，也可以把它作为人力资本投资的一种方法。因为所有这些活动对收入都有相似的影响，所以根据某些合理的假设就可以只由所观察到的收入的资料来估算人力资本投资总量和这种投资的收益率。

某些人力资本投资并不影响收入，因为这些投资的成本并不由进行投资的人支付，而由雇用他们的企业、行业或国家支付，收益也不由进行投资的人获得，而由雇用他们的企业、行业或国家获得。这些被称为“特殊”投资的投资包括的范围是从雇用成本到行政培训，这种投资是相当重要的。它们有助于解释这样一个大家所熟知的事实：在美国不熟练工人中的失业大于熟练工人中的失业，这是因为对熟练工人投入了更多的特殊资本，这样就有一种特殊的刺激使雇主愿继续为他们支付工资。同样，之所以使用不完全优惠的年金计划也是因为这种办法有助于确保企业避免他们特殊投资的损失。进一步的分析说明了，这种类型的投资在垄断企业中比在竞争性企业中更重要。

第2编从经验事实上研究了一种人力资本——正规教育——对美国收入与生产率的影响。所用的基本技术是按不同人之间其它相关的差别来调整受教育不同的人的工资或收入的资料。第4章确定了近年来工资收入与高等教育之间的关系，其中特别考察了上大学的成本与大学生更大“能力”之间的关系。上大学者的平均收益率是相当大的，大致每年是10%或12%；城市白人男大学毕业生的收益率比较高，而大学肄业生，非白种人，妇女和农村大学毕业生的收益率低。可以说，白人与非白种人，或者城市与乡村上大学的中

学毕业生的相对数量的差别与他们收益率的差别是一致的。

一般性观察说明了，除了高等教育的影响之外，大学毕业生总比中学毕业生更有“能力”。这一点可以由所收集到的关于智商，在班内的分数等级，父亲的教育或收入，身体健康状况，交际能力和其它明显特征的资料来说明。在解释大学毕业生与中学毕业生之间的工资收入差别时，少数研究允许作出某些关于能力与教育相对重要性的论断。一般说来，能力只能解释较小部分收入差别，而高等教育可以解释大部分收入差别。而且很显然，上大学的收益率与能力水平是同方向变动的关系，因为有证据可以说明，在确定大学毕业生比中学毕业生的收入多多少时能力起了很大作用。

高等教育的收入不仅在象男人与女人这样的集团之间变动很大，而且就是在某些既定集团之内变动也很大。实际上，第4章的某些计算说明了，白人男大学毕业生中收益率的离中趋势同样大，也许还要更大一些，在较小的公司制造企业中每美元资本收益的离中趋势也相当大。大的离中趋势使任何一个人都难以预期他能从教育中得到的好处，这是因为获得利益时期是在20到25年左右使困难更复杂了。这种长的获利期就从经济上证明了灵活的或“自由的”教育的正确性，因为在经济情况与参加工作时的情况有了显著不同时才能得到大部分好处。

在第4章注意力集中在以其对全国生产率的影响来衡量的高等教育的社会收益问题上。这里的主要困难是有一件事使经济学家苦恼，这就是如何衡量既不由受过大学教育的人占有又不由他们承担的社会收益与成本。在这个问题上所能做的也就是根据原始资料得出社会收益率的下限与最好称为

“可能的”上限，可惜这个界限的范围也很广，所得出来的较可靠的下限与私人收益率没有多少不同，但上限几乎是个人收益率的两倍。在这一章里还说明了，高等教育的私人收益率超过了经济资本的私人收益率。证据还不足以确定，社会收益率的实际情况也是这样，还是相反。

第6章估算了中学教育的私人收益率。在按不同的能力进行调整之前，这些中学教育的私人收益率比高等教育的私人收益率还大。但是，在按能力进行调整后，“实际”私人收益率的情况并非如此，因为中学生与小學生之间的能力差别显然要比大学生与中学生之间的能力差别更明显。一个相似的附加条件也适用于说明小学教育收益率最高的原始证据。

经济学家中的一种传统观点——在我毕业时它肯定占着统治地位——是，教育情况的变化主要是自发的，教育的长期增长引起教育的收益差别的减小与收益率的下降。和第6章所提出的情况一样，这些证据实际说明了，在本世纪前四十年内由于中学毕业生与大学毕业生相对数量增加的影响，他们的相对地位下降了。但是，这些证据是虚假的，而且远不如近20年来所得到的资料可靠。在同一章中提出的近20年的资料说明了，中学毕业生与大学毕业生人数的迅速增加并没有降低他们的经济地位。因此，由这些证据所支持的另一个观点在近年来得到许多人的拥护，即大部分教育的情况和其影响一样，要根据经济制度的需求进行调整。

第7章说明了，正如第一编的理论所预言的。教育投资实际上使年龄-收入曲线更倾斜与更凹。此外，部分讨论还包括了对一种普遍的信念的重要考察，这种信念是，当人们在

到了后40或50岁时收入总是下降的，我说明了这种看法是建立在一个不可靠的基础之上的，因为它所根据的是没有考虑到技术进步的资料。同一章说明了年龄-财产曲线——年龄与以后收入的贴现值——的斜率也由于教育和其它人力资本投资而提高。这说明了，美国顶点财产年龄的明显大幅度长期提高是这种资本投资量长期增加的结果。这一章对这些曲线的某些含义得出了结论，特别是对储蓄、债务与消费的生命周期变动得出了结论。

第二节 未来的研究

对本书的研究，我并不抱什么幻想，它只不过是肤浅地研究了教育和其它人力资本投资的经济影响。还需要对教育收益的许多不同内容与第1编理论分析的其它含义进行更多的研究。这里简单地提出几个可以进行研究的例子。

经济学家很不了解不同能力对收入与生产率的量的影响，在估算人力资本投资的收益（以及解决许多其它问题）中这种了解是基本的。本书研究中所用的各种调查资料说明了，确定这些影响的必要性与重要性，将来应该在这方面作更多的努力。

关于教育的社会收益问题只能谈得很有限，因为不了解它的外在影响。这种不了解与计算各种要素对增长的贡献时对“剩余”的不了解是紧密相关的。因此，在发现一种归纳剩余的方法之前，对这些社会收益估算的改进很难有什么进展。

对许多不发达国家来说，美国50年前得自教育的收益情况可能比今天美国的收益情况还要适用，因为美国在当时也

十分贫穷而且受过教育的人很少。可以得到的证据说明了，在本世纪前40年，中学教育与高等教育的私人收益是下降的，但这要求有更精细的研究，因为这些证据并不十分可靠。此外，A·弗恩罗已开始为国民经济研究所研究美国对有文化的人的需求与供给的历史变动，而且他的研究将更加注意教育收益的趋势问题。

我并不想估算在中学与大学接受了专业学习计划的人的收益。已经可以得到有关医生、律师、工程师或科学家等各种专业人员收益的某些文献^①，而且也可以对得到学士学位，硕士学位或博士学位的人，对自由职业与比较专业化的大学专业学生，对商业性或学院性的中学计划，等等进行比较。在收益特别大或特别小时，我对中学生与大学生平均收益的估算可以作为一个有用的决定标准；例如，由于平均收益大，所以在某些特别专业人材被认为“过剩”之前，他们的收益一定非常大^②。

如果在衡量中学与大学之间质量差别问题上能有一点成功的话，还是很有趣的。在一个经济范围内衡量质量的一种方法是把不同学校里对学生与其它变量的支出与他们的毕

^①例如，可以参看弗里德曼和岸兹涅茨：《自由职业者的收入》，纽约，国民经济研究所，1945年；斯蒂格勒和布兰克：《对科技人员的需求与供给》，纽约，国民经济研究所，1957年；或者汉森：《工程师的‘短缺’》，《经济学与统计学评论》，1961年8月。

^②刘易斯(H·G·Lewis)已很有兴趣而又有出色成果地把这一标准用于医务工作者：与全体大学毕业生比起来，医生的收益率(按他们与牙科医生相比的附加教育)显然并不高，也许还要低一些。参看他的《美国的工联主义与相对工资：一种经验研究》，芝加哥，1963年。

业生的收入（根据能力进行调整）联系起来^①。已有人在小量抽样调查的基础上进行这项研究^②，而且只要充分坚持下去，就可以得到更多的资料来对这些抽样调查作出相当完满的解释。

第7章对第1编所概述的理论的其它含义从经验研究方面作了论述，这些理论的含义有：年龄-收入曲线与年龄-财产曲线的形状，不同的失业，军事专业人员的流动，学校教师的不同工资，以及对人力资本投资量的估算。理论在含义上如此丰富，以致于还可以有更多的研究；而且已经开始的经验验证工作把人力资本与妇女就业的改变，与比较优势和美国的出口，与劳动和物质资本之间的替代弹性以及其它一些问题联系起来。

也许最重要的运用是各地区与各国间在时间序列上与同一时间的横断面上的收入差别。这里所提出的对教育的收益的估算可以用来改进丹尼森关于教育对美国经济增长的贡献的估算。但是，主要的改进必须有待于对教育的外在影响进行更多的研究工作，我担心这项工作的进展将是缓慢的。

更直接而且也更重要的运用是个人收入分配问题。这个领域受到许多理论的影响，虽然对收入分配的分析已积累了许多经验材料，但这些理论很少超出整体收入分配的非正态性问题。第3章第3节所提出的理论与其它理论不同，它把

^①另一种方法是从成本一方出发，把支出的差别与课程，规模，教员和其它“实际”投入的差别联系起来；用术语来说，这种方法实际上是构成了“享受”成本指数。卡尔金斯沿着这条路线进行了有趣的初步研究，参看《高等教育计划的单位成本》，未发表的博士论文，哥伦比亚大学，1963年。

^②例如可以参看第四章中所讨论的汉特的研究：《大学毕业生的收入决定和教育投资的收益》，未发表的博士论文，耶鲁大学，1963年。

人力资本投资与不同能力的影响结合起来，包含了许多有关收入分配的含义。以前所提到的明塞的经验研究和至少有五分之三的收入可归结为人力资本投资与不同能力这一事实同样^①，暗示了这种方法所提出的前途。我希望在不远的将来能按这些方法再写出一部著作。

第三节 结论性评论

近年来所出的关于教育和其它人力资本的著作已达到了这样的水平，以致于一些人把它简单作为另一种时髦而轻蔑地否定，而另一些人则由于这种理论少数不恰当的运用和用来证明所有公共政策的正确性而加以否认。对相信这种概念的重大价值的人来说，过分是最不幸的，虽然这可能是难免的。也许还没有哪一种重大的发展能平静地驰入经济思想的主流中。

因此，不应该丧失信心，因为世界人民的生产率差别还非常大，这些差别主要是与周围因素相关的，而这些因素又简单地概括并强调了这些基本真理，也许这些真理是明显的，明显的真理又是非常重要的。的确，我可以断定，人力资本将是关于发展、收入分配、劳动转变和其它许多长期出现的问题的思想的一个重要部分。

^①用一减去没有受过教育的人的平均收入与所有人的平均收入的比率来估算。

附录

A 资料来源与方法

这个附录是要列出在本书研究中得出收益率与其它数字时所用的资料的某些来源与方法。想使用本书研究成果的所有人都应阅读这一部分，因为基本资料很不完全，而且可以作出许多不同的调整。首先，阐述用来估算不同教育水平收入的方法，然后阐述估算成本的方法。

第一节 收入

a. 基本资料

基本收入资料取自1940年与1950年的人口普查和1956年与1958年的调查^①。兹曼根据1940年人口普查的资料估算了按年龄与教育程度划分的1939年的平均收入，1940年的人口普查所给的是按收入等级划分的个人分配情况^②。我用了1950年的人口普查资料来估算1949年的收入，而密尔根据

^①参看《美国第16次人口普查：1940年，按经济特征与婚姻状况的人口，教育，教育状况》，人口普查局，华盛顿，1947年，表29与31。《美国人口普查，1950年，关于教育的特殊报告》，第4卷，第5编，第B章，人口普查局，华盛顿，1953年，表12。《1956年与1958年美国的家庭与个人收入，当前人口报告，消费者收入》，人口普查局，丛书P60，第27种和33种，华盛顿，1958年与1960年。

^②参看兹曼的《1939年美国白人与非白种人收入差别的定量分析》，未发表的博士论文，芝加哥大学，1955年，表13与16。

1956年与1958年的调查来估算平均收入^①。兹曼把所有封闭收入阶层的接近中点的收入作为这些阶层的平均收入，并用劳洛茨分配曲线来估算收入在5,000美元和5,000美元以上的阶层的平均收入。密尔用所有封闭阶层的 midpoint，并把20,000美元这个数作为收入在1万美元与1万美元以上的阶层的平均收入。我基本是用封闭阶层的 midpoint 与帕累托分配曲线来估算无限制阶层的平均收入，例外的是把无限制阶层的最大平均值限制在27,000美元，把最小平均值限制在15,000美元，并取消了显然不正确的数字。对小学毕业生和中学毕业生都

表A—1 在计算1949年收入时所用的无限制阶层的平均收入

(单位：美元)

年 龄	受 教 育 年 限			
	8	12	13—15	16 ⁺
14—15	15000	—	—	—
16—17	15000	—	—	—
18—19	15000	15000	—	—
20—21	15000	15000	15000	—
22—24	15000	15000	15000	16826
25—29	15213	15213	15068	17157
30—34	15782	15782	15915	16926
35—44	17971	17971	19231	22349
45—54	22739	22739	25446	27000
55+	26656	26656	27000	27000

资料来源：参看正文。

^①参看他的《关于教育的每年与一生收入，1939—1959年》，《美国经济评论》，1960年，12月，表1。

用同样的平均收入^①。可用表A—1来说明这些估算：

我对1949年的估算不同于霍达克和密尔^②，这主要是因为对无限制阶层的不同论述。他们对所有年龄与教育水平都用同样的无限制阶层平均收入，密尔用的是20000美元，霍达克用的是22000美元，而我用的平均收入是随年龄与教育程度的增加而大幅度提高的。这里有一点问题，即实际无限制阶层的平均收入是随年龄与教育程度而提高的，因此相对于高水平者的平均收入而言，他们就高估了低水平者的平均收入。但是，表A—2说明了，在大多数年龄时，这三种研究都说明了各教育程度阶层之间相似的收入差别。兹曼和密尔没有包括没有收入的人，虽然应把这些人包括在所估算的集团收入之中，这就和应把一个集团已死去的成员也包括在内（通过按死亡率的调整）的原因完全相同。

我假定，上大学的人只是从18岁到22.5岁，上中学的人只是在14岁到17岁。当然，实际上也有更早或更晚一些年龄上中学或大学的，特别是在第二次世界大战之后。此外，人口普查只是要确定受完最高教育的情况，而没有包括部分受正规学校教育的年数。总之，这些事实意味着，某些22.5岁以上受过16年多正规学校教育的人可能仍在学校，而且最好的情况是有部分时间工作；同样，中学毕业生也有18岁以上以及20岁以上接受正规学校教育已13—15年的人。所以，某些年龄的报表收入并不能完全衡量全部时间收入；表A—3

^①少数小学毕业生在无限制阶层之内，以致于根据帕累托分配曲线所作的估算并不可靠。而且，因为只有这少数人在这一阶层内，所用的平均收入是什么就没有很大关系了。

^②同上书和霍达克的《教育与收入》，《经济学与统计学评论》，1959年2月，第24—28页。

表A—2 对1949年各教育程度阶层之间纳税前收入差别的三种估算（单位：美元）

年 龄	受不同教育年数的人之间的收入差别					
	学校教育年数12—18年			学校教育年数16以上和12年		
	霍达克	密 尔	贝克尔 ^a	霍达克	密 尔	贝克尔 ^a
22—24	417		413	—522		—378
25—29	642	706	638	201		238
30—34	819		810	1577	376	1439
35—44	1023	1026	993	3135	3030	3413
45—54	1438	1442	1551	3631	3427	4753
55—64	1504	1538	1890	3280	3107	4051

资料来源：霍达克：《经济学与统计学评论》1959年2月号上的文章，表1，第25页；密尔：《美国经济评论》1960年12月号上的文章，表1，第966表。

^a，只是指白人。

上所反映的报表上没有收入的人的比率的资料说明了，在1949年这种强调对22—29岁接受了16年以上正规学校教育，对20—24岁接受了13—15年正规学校教育，对18—21岁受过12年正规学校教育，对16—19岁受过9—11年正规学校教育，对14—17岁受过8年正规学校教育的这些人是有意义的，而对其它年龄的人意义不大。因此，在这些其它年龄中包括了全部没有收入的人，而假定在22—29岁受过16年以上正规教育，在20—24岁受过13—15年教育，在18—21岁受过12年正规学校教育的人中只有2%的人没有收入（以后再讨论14—19岁上过8年或9—11年学的人）。

b. 低估与高估

表A—3 报表上没有收入的白人男性比例(1949年,按年龄与教育程度)

年 龄	受 教 育 年 限				
	8 (1)	9—11 (2)	12 (3)	13—15 (4)	16+ (5)
14—15	0.778	—	—	—	—
16—17	0.569	0.595	—	—	—
18—16	0.227	0.333	0.239	—	—
20—21	0.129	0.108	0.102	0.240	—
22—24	0.065	0.046	0.052	0.116	0.123
25—29	0.043	0.030	0.026	0.046	0.045
30—34	0.035	0.024	0.020	0.019	0.022
35—44	0.033	0.025	0.023	0.020	0.020
45—54	0.041	0.036	0.035	0.029	0.025
55—56	0.065	0.060	0.059	0.046	0.041

资料来源:《1950年人口、教育的人口普查》,第2卷表12.

古德斯密从对人口普查和国民收入资料的对比中得出结论是:人口普查低报了各种收入,主要是少报了红利,利息,和其它财产收入,而工资与薪水少报得少^①。她的研究说明了,工资和薪水少报了10%左右。1940年的资料只包括了工资与薪水,因此简单地一律把这些数字增加10%,以便纠正

^①参看古德斯密:《人口普查收入分配统计与其它收入资料的关系》,《1950年人口普查收入资料评价》,《收入与财富研究》23,普林斯顿,国民经济研究所,1958年。

人口普查资料明显的偏差。因为对高收入水平者低估得要多一些，所以对低年龄与低教育水平阶层要调整得大一些，而对高年龄与高教育水平阶层要调整得小一些。

为了提高与1940年人口普查的可比性，不应把1950年人口普查和两次人口调查的财产收入排除在外。但是，因为表4说明了，总工资大致等于人口普查中报表的总收入，所以低报的工资大致可以抵消所包括的财产与其它“非劳动的”收入。因此，至少总的来看，可以用人口普查的收入来衡量实际工资。虽然在高年龄高教育水平时财产收入在总收入中占有较大比例，但正如以上所指出的，少报的工资收入也随年龄与教育程度而增加。所以未调整的资料并不会过分高估不同年龄与教育水平之间的收入差别。

表A—4 1946年与1954年人口普查与商业统计报表收入的比较：（单位：美元）

资料来源与类型	1946年	1954年
总工资收入		
OBE 系列,调整过	135.1	218.8
总收入		
cps	129.8	217.7

资料来源：古德斯密：《1950年人口普查收入资料评价》中的文章，表2。

c. 失业

低教育水平人员的工资收入一般要更多地受到经济周期的影响，这部分是因为他们的就业更加易变，部分是因为工人工资的波动总比职员薪水的波动大。人口普查与其它调查报

表上的收入指的是经济周期某个特定阶段上的收入，而收益率取决于在几个完整周期中所带来的一生收入。1950年的人口普查与1956年和1958年的调查包括了比较正常的时期，所受的影响可能就很小，但1940年的人口普查包括了一个有大量失业的时期，就受到了严重的影响。因此，我想纠正1940年人口普查资料对“正常情况”的背离。

首先要估算1940年各教育程度赚工资与薪水的工人的平均失业率，所有平均失业时间不足一年的人都要计算在内^①。如果平均失业时间不取决于教育水平，而且，如果假设失业者在就业时与其它人收入相同，就可以估算没人失业时收入应

表A—5 根据失业对1939年按教育级别的收入进行调整：

教育 (年)	失业百分比 (工资与薪水工人) (1)	失业时间 (年) (2)	就业调整 (3)	收入调整 (4)
7—8	20.37	0.63	1.08	1.08
12	14.10	0.63	1.06	1.08
13—15	10.54	0.63	1.04	1.07
16+	5.92	0.63	1.04	1.07

资料来源：第(1)栏：《1940年人口、教育的人口普查》，表17，第76页。

第(2)栏：根据《1940年关于人口 劳动力(抽样统计)职业特点的人口普查》，华盛顿，1943年，表17，第199—202页计算。

第(4)栏：根据同上书的数字，表3与6；以及《就业，报酬，时数与收入》，劳动统计局，《劳工统计，53—2884》与《劳工统计，53—0902》。

^①假定失业一年以上工人的没有任何工资或薪水，因此，已从兹曼的数字中排除出去了。

该是多少^①。表A—5第(3)栏提出了这些估算，它说明了失业并不会增加不同教育水平者之间收入差别的百分比。

可以通过假定1939年的正常工资水平等于1937年到1941年实际工资水平的简单平均值来确定1939年实际工资与薪水与“正常”水平的背离。借助于人口普查资料可以区分每个教育水平上的工资领取者与薪水领取者。如果对每个教育水平来说实际工资与薪水与正常值的背离都是同比例的，那末就很容易确定1939年的正常工资与薪水。表A—5第(4)栏说明了正常值与实际值的比率。

可以把第(3)栏与第(4)栏的系数同样地运用于所有年龄级别，尽管影响大小不同，但至少是年青人的失业多。虽然文化水平低的人收入提高的比例比较大，但他们的收入绝对量增加得并不多，因为收入水平与教育是同方向变动的关系。所以，按1939年衰退情况所作的调整对收益率的影响很小。

d. 1939年的范围

1940年的人口普查只报告了工资与薪水之外的收入不足50美元的本地白人的收入。这就漏掉了全部白人的三分之一和大学毕业生的一多半。大学毕业生的收入特别被少报了，因为不包括自由职业者，而他们之中的大部分人都是大学毕业生。为了纠正这种少报的情况，我分别估算了不同年龄独立开业的牙科医生，律师和医生的收入和数量。

表A—6按由人口普查计算出来的大学毕业生的收入与

^①实际上只要把不正常的失业作为失业排除，正常情况还是文化水平低的人失业高。但是，只有很少的偏差，因为在1939年的总失业中正常失业只是很小一部分。

人数提出了这些估算。自由职业者的相对人数与收入随年龄而大幅度提高。第(5)栏提出了对这两个集团综合的平均收入的估算，这个估算是每个集团的加权平均数，权数是按他们的相对人数。第(3)栏与第(5)栏的比较说明了，在45—54岁年龄级别之前，综合的平均数与人口普查的平均数并没有很大不同。因为收益率是由年青时的收入决定的，漏去自由职业者对这些收益率的影响很小：它只是使大学毕业生的收益率下降了不到1%。

表A—6 1939年人口普查的大学毕业生与独立开业的医生、牙科医生和律师的平均收入：

年龄	自由职业者		人口普查中的大学生		两个集团综合的收入 (美元)
	收入(美元)	人数	收入(按失业调整, 美元)	人数	
	(1)	(2)	(3)	(3)	(5)
25—29	2170	15631	1997	177400	2011
30—34	3285	38762	2878	161800	2957
35—44	4491	108476	3782	187060	4042
45—54	5028	72278	4185	97920	4543
55—64	4238	45690	3782	42120	4019

资料来源：第(1)与第(2)栏根据威廉·威尔费德(William Weinfeld)的《1929—1949年医生的收入》(《当前经济概览》，1951年7月)的表1与6；《1929—1949年律师的收入》(《当前经济概览》，1949年8月)的表1与10；《1929—1948年牙科医生的收入》(《当前经济概览》，1950年1月)的表2与9。计算：第(3)与第(4)栏根据《1940年人口与教育的人口普查》计算。

虽然包括自由职业者使大学毕业生的范围扩大到和其它教育阶层一样，但结果仍是有相当偏差的，因为仍没有包括

三分之一以上的白人。但是，这些偏差在一定程度上可以互相抵销，因为可以假定国外出生的人赚得比本地出生的人少，而有财产收入的本地人又比其它本地人赚得多。也许纯影响是降低了中学与大学教育的收益率，因为在较高文化水平时，国外出生的人相对重要性就比较小了。此外，正如表A—7所说明了的，偏差也许并不大，因为在各教育阶层的年青人中被排除在外的相对人数很少。

e. 税收

人口普查与其它调查所报的是纳税前收入，而估算私人收益率时需要的是减去直接个人税的收入。在1949年所用的内在收益资料中可以发现，各收入阶层（包括无限制阶层在内的）平均支付税收的比率^①。可以根据每个收入阶层纳税后的收入来估算所有年龄-教育水平的纳税后平均收入。虽然1949年与1956—1958年之间的税收表变动很小，但在1949年到1956年间由于货币收入增加，收入中纳税的比率从7.5%增加到10%。假定1956年和1958年每个年龄-教育阶层收入中纳税的比率等于1949年的纳税比率乘以总税率的比率。更精确的调整对结果也不会有很大影响。

^①参看《1949年收入统计》，第1编，华盛顿，1954年，表8。妇女单独的收入不包括在内。

表A—7 包括在1939年资料中的本地白人与城市白人的比率（按年龄与教育程度）

年龄	所包括的本地白人和自由职业者 与全体本地白人的比率 (接受教育年数)				所包括的城市白人男性 与所有城市白人男性的比率 (接受教育年数)			
	7—8	12	13—15	16+	7—8	12	13—15	16+
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
18—19	0.964	0.758	0.490	0.582	—	—	—	—
20—21	0.826	0.850	0.636	0.589	0.705	0.740	0.479	0.495
22—24	0.840	0.863	0.757	0.696				
25—29	0.843	0.841	0.795	0.754	0.728	0.773	0.724	0.675
30—34	0.822	0.798	0.745	0.785	0.671	0.720	0.675	0.717
35—44	0.776	0.718	0.651	0.836	0.589	0.606	0.570	0.718
45—54	0.704	0.621	0.553	0.742	0.488	0.491	0.480	0.612
55—64	0.604	0.521	0.443	0.698	0.386	0.395	0.369	0.549

资料来源：分子取自表A—6和那里所引的来源；分别是：第(1)、第(2)栏和第(4)栏取自《1949年人口、教育的人口普查》，表29，第14页下；第(5)、第(6)、第(7)和第(8)栏取自《1940年人口普查》，第4卷：年龄特征，第一编（美国概况），华盛顿，1943年，表18，第78和81页。

*还包括25岁和25岁以上的农村自由职业者。

在1939年只有1.5%左右的收入用于支付直接个人税。^①假定受过7年以上教育的城市男人支付的税要大一些：本地白人是收入的4%左右，非白种人是2%左右。正如第4章

^①在《1939年收入统计》（第一篇，华盛顿，1942年）中可以找到纳税的情况；可以根据卡恩（C·H·Kahn）的《在有个人所得税条件下的企业与个人收入》（普林斯顿，国民经济研究所，1964年，第五章）来估算调整了的总收入。

所提到的，1939年集团不是在1939年，而是在四十年代，五十年代和六十年代得到他们的大部分收入，所以应该根据当时实行的较高的税率。假定1939年集团在每个年龄—教育水平上所支付的税收的比率和1949年集团相同，那末，就可以计算1939年集团的纳税后收入。

f. 城-乡分布

1940年人口普查包括了所有城市人口，而其它调查还包括了农村人口。如果小学毕业生，中学毕业生和大学毕业生分布在不同的地方居住，那么收益率就会有偏重，因为货币收入与居住地规模的大小是相关的。表A—8说明了，他们在城市地区是大致同样分布的；但是，受教育越多的人住在农村的越少。因此，在1949年及以后，收益率是向上偏重，因为即使教育水平不变，农村的收入也比城市低。但是，偏重很小，因为在关键的18岁和45岁之间的人只有很少住在非城市地区。

表A—8 1939年不同教育水平的人按居住地规模的分布

受教育的年限	城市人口%			城市人口占总人口的百分比
	25万以上 (1)	2.5—25万 (2)	0.25—2.5万 (3)	
7—8	40.6	29.6	29.8	50.1
12	37.3	32.5	30.2	66.9
16以上	39.1	30.9	30.1	76.4

资料来源：第(1)—第(3)栏取自表17；第(4)栏取自《1940年人口、教育的人口普查》，表29，第147—151页。

a. 工作时数

由于各种原因在各教育阶层中工作时数也可能不同：某些人退休早，在某些人一周内有机会工作更多时数，或休假时间较长，等等。也许应该根据每小时收入而不是根据人口普查和其它报告中所提出来的每年收入来估算收益率。此外，也没必要回答这个困难的问题，因为在不同教育阶层中平均每周工作时数显然变化并不大。表A—9提出的由1940年人口普查所作的估算是建立在一个假设的基础之上的，这个假设就是，在某些职业内平均周工作时数并没有由于教育而发生有规律的变动。在最近出版的研究著作中，芬尼根也发现了，工作时数与教育之间没有什么重要的关系^①。

表A—9 1939年平均工作时数（按教育程度）

受教育年数	平均周工作时数
9—11	44.0
12	44.5
13—15	45.1
16以上	44.7

资料来源：《1940年人口、劳动力（抽样统计）、职业特征的人口普查》、表3（所有就业者）和表9（只是领取工资与水薪的工人）。

第二节 成本

a. 学生的收入

并不能根据人口普查的报告来直接估算学生的收入，因为这些报告没有把学生的收入与受过同等教育而完全参加了

^①A·芬尼根（A·Finegan），《劳动时间的横断面分析》，《政治经济学杂志》，1962年10月。他发现了收入不变时的这种关系。

工作的人的收入区分开来。如果“完全”上学的学生在校学习要用四分之三的时间，有四分之一的时 间（夏季）去就业，那末最简单的假设就是他们的收入是他们不上学的话所能得到的收入的四分之一。表A—10所反映的正是这个很好的假设，它对大学生的收入提出了三种主要的独立估算。第一个估算简单地假定他们的收入是18—21岁的中学毕业生的四分之一；第二个估算是根据对1952—1953学年大学生抽样调查的收入研究所得出的；第三个估算部分根据了这种抽样调查，而主要是根据了18—24岁之间非大学与大学生参加工作 的情况。最后一种估算表明了，大学生的工作时间是同龄非大学生的四分之一，而对等一种估算与第二种估算的比较说明了，他们的收入也大致是同龄中学毕业生的四分之一^①。因此，关于大学生的收入是同龄中学毕业生的四分之一的假设显然是正确的，也许这里以前所用的某些较精确的假设还要更正确一些^②。

①第二种估算的比率高一些，这是因为大学生的收入（分子）是根据1952—1953学年的，而中学毕业生的收入（分母）是根据了1949年的，根据1949年与1952年—1953年之间收入的普遍大幅度上升进行调整就会使这一比率降至0.29。可以用大学生的平均年龄都大于20岁，而他们的能力也大于中学毕业生来解释0.25与0.29之间的差别。实际上0.25的估算是按大学生的不同能力进行了调整，而0.29的估算没有进行调整。

②舒尔茨对1950年大学生放弃的收入的估算比我们这里暗含的收入要大（参看他的《教育的资本形成》，《政治经济学杂志》，1960年12月，表1与表2），这部分是因为他用了大学生实际的年龄分布，部分是因为他假定（我认为这个假定是错的）大学生放弃了40周的收入（我要感谢舒尔茨的非常有帮助的讨论和其它估算方法的一致性）。伯利兹的估算也比舒尔茨的估算高（参看伯利兹：《对大学生放弃的收入的计算：对“国家教育支出”的补充》，收入了西尔玛·莫士肯所编的《高等教育的经济学》，华盛顿，1962年，附录B，第390—403页）。费士洛现在已在详细估算机会成本。

表A—10 对大学生收入占同龄中学毕业生收入比率的几种估算

估算来源	比 率
贝 克 尔	0.250
上大学的成本	0.349
参加工作	0.236

资料来源：第二种估算的分母是我对1949年18—21岁的中学毕业生平均收入的估算；而分子是根据《上大学的成本》表8（第48页）而确定的。第三种估算主要是根据《大学生的就业：1960年10》（《每月劳工评论》，1961年7月）的表C与E。因为参加工作的情况是用10月份的，所以这就低估了大学生参加工作的相对时数，这是由于他们参加工作主要是在夏季。我假定，大学生在夏季参加工作的相对时数和他们在夏季的收入是同样的（根据《上大学的成本》，表8），而非大学生参加工作在全年中都是同样的。可以根据下列公式来估算相对于18—24岁的非大学生而言，大学生全部参加工作的比率：

$$P = \frac{3}{4}S + \frac{1}{4}(3\gamma)S$$

在这里P是他们完全参加工作相对的时数，S是他们在非夏季月份中参加工作的相对时数，而 3γ 是相对于一年中的其它时间而言，大学生在夏季参加工作的时数。根据以上所引的资料来源， $3\gamma=1.413$ ， $S=0.214$ ，所以 $P=0.236$ 。

1940年的人口普查与1956年，1958年的调查都没有给出小于18岁的人的收入，因此我简单假定，14—18岁的小学毕业生的平均收入和18—21岁的小学毕业生的平均收入按同一比率增加。1950年的人口普查也没有给出按教育程度分类的14—17岁的人的收入。表A—11的第(1)栏提出了14—15岁和16—17岁所有受过8年正规学校教育的人的平均收入，而第(2)栏通过推算18—19岁和20—21岁之间的增长率得出了一个高得

多的估算。因为人口普查往往低估了一般参加工作年龄后表上得到的收入(参看以前第一节a部分的讨论),漏掉了年龄在20-29岁的大学生和年龄在16-21岁的中学生中大部分没有收入的人,表A-11的第(3)栏给出了假定没有收入的人只占总人数的5%时,14-17岁的小学毕业生的平均收入。这些数字实际比根据推算得出的数字高,这是因为1949年的人口普查中没有报78%的14-15岁和57% 16-17岁上过8年学的人的收入,也没有报不足7%的在22岁以上的小学毕业生的收入^①。

表A-11 对1949年上过8年学的14-17岁的人的收入
的几种估算(单位:美元)

年龄	包括所有零收入的人 (1)	根据18-19岁和20-21岁的人的收入推算 (2)	假定只有5%的人没有收入 (3)
14-15	104	333	431
16-17	258	525	558

资料来源:《1950年人口、教育的人口普查》,表12

假定中学生的收入等于所估算的14-17岁的小学毕业生的收入的四分之一。在表A-12中所提出的另一种估算主要根据对14-17岁的学生与非学生参加工作情况的调查。这种估算说明了,虽然放弃的较大,但实际收入比我们估算的还

^①许多只上完八年学后就离开学校的人在14-15岁,甚至16-17岁时仍在学校(参看《学校与青年人早期就业的经验》,劳动部,第1277号,华盛顿,1960年,表5-6)。而且,同一研究说明了,不在学校的十几岁青少年有许多“无法解释的时间”,即他们没有参加工作,没有受培训,等的时问(参看同上书,表20)。也许这些情况可以解释,绝大部分报表上没有收入的人的情况。

要小一些^①。

表A—12 对同龄中学生在小学毕业生收入中所占比例的几种估算

估算来源	比 例
贝 克 尔	0.25
参加工作	0.21

资料来源：第二种估算是用与表A—10中第三种估算相同的方法得出来的。来源是《学生的就业》，《当前人口报告，劳动力》，1955年10月（丛书，P—50，第64号），中的表1与C；以及第16号特别劳动力报告，第16号，《学生的就业，1960年10月》（《每月劳工评论》，1961年7月）表C²和E。我必须假定，中学生夏季参加工作的相对时数与大学生相同。

b直接私人成本

关于1940年与1950年现期支出，学费，注册费的资料是根据了一项特殊研究^②而不是根据教育部的“两年概况”，因为这项特殊研究显然提出了更一致更可比的材料^③。“两年概况”中的资料大大改进了五个年代的资料，而且可以用于1956年与1958年。

总学费与其它费用等于报表上的学费和其它费用加联邦政府对退伍军人学费的支出。应减去延长课程所支付的学费的估算，因为入学的数字不包括延长的学生。这一估算假定在现期延长的支出是全部现期支出时，延长的学费和全部学费

^①舒尔茨对实际收入与放弃的收入的估算都远远大于我们的估算（《政治经济杂志》，1960年12月，表5）。

^②参看《美国1930年，1940年和1950年高等教育现期实际支出与收入》（以后简称COEIH），高等教育资金委员会的职工技术报，哥伦比亚大学出版社，纽约，1952年，表3，58，83，91与115。

^③参看同上书。导言，第3—9页。

是同样的比例^①。

学生支付的学费应低于学校所得到的学费，因为学生还有大学和其它来源的奖学金。1952—1953年的全国抽样调查提供了来自两个来源的奖学金的资料：它们平均是学费的20.7%左右^②。

注册的人数一般包括全部时间上学的学生与部分时间上学的学生，因此高估了全部时间上学的人数。1958年的特殊研究说明了，部分时间上学的人是全部男大学生的24%左右^③。如果部分时间上学的人平均学了全部时间上学学生的一半左右课程，（也许平均还要少一些）那末全部上学时间的等量人数就应该是总注册人数的88%。因此，应该用0.88乘全部大学注册人数。

所有这些调整就可以把原始数字变为全部时间的学费和不延长的学生的费用：这种费用在1939年是每个学生112美元，在1949年是228美元，在1956年是209美元^④，而在1958年

①这些比率在1939年是0.73，而在1949年是0.53（参看同上书，表3与91）。

②参看《上大学的成本》，表8。学校提供的奖学金平均是13.9%左右，它接近于麦克对1953—1954年所估算的12.5%（参看他的《在议会赋税委员会的证词》，1958年，《一般收入评论》，第78卷，第85次会议，第2次小会，华盛顿，第1065页）。

③《1959—1960年第一学期高等学校总注册人数》，华盛顿，1962年，表1。

④据某些估算，部分时间上学未毕业的学生是全部时间上学人数的七分之二左右，部分时间上学的毕业生是全部时间上学毕业生的五分之三左右，加在一起部分时间上学的人是三分之一。关于这些估算可以参看瓦勒斯，《1949年美国高等学校入学统计》，《学校与社会》，1949年12月，以及莫士肯和麦克劳：《学生的高等教育：16个洲的支出与收入来源》，华盛顿，1960年。

是242美元，由于有大学与其它奖学金，平均支付的费用应多25%左右。近年来教育部调查了许多学校全部时间上学学生支付的学费，并发现在1956—1957年平均学费是296美元，在1957—1958年是319美元^①。一般来说这种估算与我的估算是一致的，因为这些年来在教育部的调查中偏重于支出更多的学校，在我对全部时间上学的相当量与延长的学费估算中，还要略微高一些^②。

1952年—1953年的调查给了大学生用于书籍，供给，家庭与学校之间的交通和学习用的资本（例如打字机）的平均支出。假定这些支出只是其它私人直接成本，并假定其它年的费用比例与1952—1953年是同样比率。在1952—1953年，书籍与供给是学费的22.5%，交通是23.9%，而资本是7%^③

中学的学费等于零。可以按下面的假设来估算中学生的其它直接成本——交通，书籍等等——这个假设是，这种成本与中学对每个学生的支出之比等于所观察到的大学生的这

^①从1946年到1956年的下降完全是没有预期到的，但是出现这种情况也很容易作出解释。私立大学每个学生的学费略有上升，公立大学每个学生的学费大幅度下降；而公立大学学生的比例从1949年的0.51增加到1956年的0.56。（参看《高等教育统计：收入，支出与财产，1949—1950年》，《1948—1950年美国教育两年概况》的第二部分，华盛顿，1952年，表2，以及《高等教育统计：收入，支出和财产，1955—1956年》，《1954—1956年美国教育两年概况》的第二卷，华盛顿，1959年，表10，和《1961年美国统计摘要》，表157）。公立学校学费下降部分是因为退伍军人相对人数下降以及在GI方案之下有时允许比其它学生更多的自费退伍军人来上学。

^②罗伯特·博克曼：《高等教育计划与管理资料》，1957—1958年，华盛顿，表34。

^③参看《上大学的成本》，表8。假定10%的资本是一个学年用完。在下一部分讨论这个假设。

一比率的1.5倍。用1.5完全是任意的，而且也许与此有点不同的比率更正确。但是，假定这些其它直接成本的价值即使有相当大的变化对所估算的中学收益率也不会有很大影响。

c 直接社会成本

直接社会成本等于现期教育支出，教育所用的资本，以及如果学校不是免税的话所要缴纳的财产税之和。教育支出比学校的总支出要小得多，因为学校是一个从事附属工作，住房并供应学生伙食，组织体育比赛，从事研究等的多产品机关（特别是在大学）。我要从总支出中去掉“两年概况”中所说的“非教育”支出，附属机关，有组织的研究和“组织与学校部门相关的活动”的支出。有人认为，应把某些研究与组织的活动的支出包括在内，因为这些活动直接有利于学生，而且使学校更容易得到好的声望。这些方面的支出1939年只是其它教育支出的13.6%左右。但在1949年就上升到29%^①。把这些支出作为教育成本包括在内就会降低所估算的1949年的收益率的0.75%左右——差额是较小的。

可以根据罗德未发表的研究来估算每个学校的有形资本量^②。在他的抽样调查中只有80%的学校报了它们的资本，因此他关于大学资本的数字可能是太低了；但因为这些没有报的学校是很小的，所以偏差也许并不大。可以通过用每个学校的学生数除每个学校的资本量来得出每个学生的资本。假定总资本中用于“非教育”活动（附属机构，住房等）的

^①参看COEIH，表58与83。

^②参看他未发表的手稿：《1890—1948年美国私人非营利机关的资产》，国民经济研究所，1954年。有证据表明罗德高估了土地的相对价值（参看格里切斯未发表的讨论）。

比例和现期总支出中用于“非教育”活动的比例是相等的。如果用于研究和其它非教育活动的“现期”支出包括了资本一般费用的折旧，那末某些用于非教育活动的资本就要被减两次^①。在1939年与1949年分别有37%与48%的大学资本没有包括在罗德的估算中^②。

教育部把中学与小学支出合在一起。可以用下列公式来估算中小学各自的支出：

$$wX + (1-w)\alpha X = Y,$$

如果 w 与 α 是已知的，这里 X 就是中学每个学生的支出， Y 是每个学生总合的支出， w 是中学生的比例，而 $\frac{1}{\alpha}$ 是每个中学生支出与每个小学生支出的比率。现在 w 有定期的报告， α 也有不定期报告。例如，据说在1939—1940年 $1/\alpha$ 等于

①另一方面，如果用于研究和其它“非教育”活动的现期支出不包括任何现期“一般资本”的折旧，某些一般行政费用和其它这种“一般资本”就应分配到这些活动中，而不包括在我估算的数字中。但是，我不想对这一点进行任何调整。

②可分开如下：

	1939年	1949年
非教育支出	19.1	21.9
附属机构支出	7.3	5.3
研究支出	5.6	14.2
有组织的活动支出	5.5	7.1

（参看COEIH，表58，83和1150）

1.74左右^①，而我用这个比率去估算X，即每个中学生的支出。最后，假定非教育支出与资本在中学的比率与中小学支出与资本总合中的比率是同样的。

教育中所用的资本的机会成本可以衡量其它资本的收益率加教育资本的折旧率，假定它每年是其价值的10%。一般说来在衡量机会成本时是用利息率而不用收益率，尽管看来收益率在确定社会和私人成本时更适用一些。无论如何，如果用利息率的话，所估算的资本的机会成本不会太低。

学校免除了财产税，而私人企业没有免。为了比较企业与教育投资的社会收益率，或应把实际财产税加到企业纯收入上，或教育的成本中应暗含有税收。可以把教育资本暗含的年财产税定为它的价值的1.5%^②。这样计算下来应加到其它教育成本上的，1939年每个学生是18美元，1949年每个学生是21美元。

^①参看《1939—1940年教育统计概况》，《1938—1940年美国教育两年概况》第二卷，华盛顿，1943年，表42，注①，第44页。在1941—1942年，它是1.70（参看《1941—1942年教育统计概况》，《美国教育两年概况》第2卷，表38，第34页）。

^②参看伯利兹的文章（《高等教育经济学》，第161页）。

B: 年龄, 收入与财产之间关系 的数学讨论

1、这个附录得出第7章第2节中所用的收入与财产曲线之间的某些关系。如果函数 $E(j)$ 代表在 j 岁时的收入, $\gamma(t, E)$ 是 t 时间的即时利息率, 那末对收入函数 E , 在 j 岁时的财产就可以根据下式给出:

$$W(j) = \int_{t=j}^{t=\infty} E(t) \cdot e^{-\int_t^g \gamma(q, E) dq} dt \quad (1)$$

这个非常一般的积分方程式的性质不容易发现, 要引入许多简化方式。假定利息率不取决于时间或收入函数, 因此,

$$\gamma(t, E) = \gamma \quad (2)$$

假定收入在 m 年内按一个不变的比率增长, 然后等于零, 或者,

$$\begin{aligned} E(j) &= ae^{bj} & 0 \leq j \leq m \\ &= 0 & j > m \end{aligned} \quad (3)$$

这里 b 是增长率。

往往通过取决于死亡率状况的预期参加工作时期把时间系列收入变成集团收入: 集团收入在这个时期内就等于时间系列收入, 然后等于零。可以这样来解释 (3) 式: 以 m 为

预期参加工作时期， ae^{bt} 为该期内的收入。美国的时间序列收入曲线接近于一个简单的指数函数，虽然正如正文中所说明的，较完全的分析必须结合增长率的下降。按死亡率来调整参加工作时期的方法虽然被广泛应用，但并不总是精确的，在本文中所用的是更合适的存活方法；但是，前一种方法是最近似的，而且它的使用可使数学分析相当简化。

把(2)式与(3)式代入(1)式，就得出：

$$W(j) = \int_j^m ae^{bt} e^{-r(t-j)} dt \quad (4)$$

而且可以明确地计算财产：

$$W(j) = \frac{a}{b-r} [e^{(b-r)m} e^{rj} - e^{bj}] , \quad b \neq r \quad (5)$$

$$= ae^{rj} (m-j) , \quad b=r \quad (5')$$

在以下几部分将要得出这个财富函数与寿命(m)，收入的增长率(b)以及利息率(r)之间的某些关系。虽然在 $b=r$ 时可以更容易地得出相似的结果，但假设 $b \neq r$ 。

2、顶点财产年龄——财产达到最大时的年龄——与 m ， b 和 r 是同方向变动的关系。对(5)式求导得出：

$$\frac{\partial W}{\partial j} = \frac{a}{b-r} [\gamma e^{(b-r)m} e^{rj} - b e^{bj}] \quad (6)$$

以及 $\frac{\partial^2 W}{\partial j^2} = \frac{a}{b-r} [\gamma^2 e^{(b-r)m} e^{rj} - b^2 e^{bj}] < 0$ ，

如果 $\frac{\partial W}{\partial j} = 0$

因此，财产达到最大化的年龄是：

$$\gamma e^{(b-r)j} m e^{rj} = b e^{bj} \quad (7)$$

而且顶点年龄简单等于

$$\hat{j} = m - \frac{\log b/\gamma}{b-\gamma} \quad (8)$$

这里，

$$\frac{\partial \hat{j}}{\partial b} = 1 > 0 ,$$

$$\frac{\partial \hat{j}}{\partial b} = -\frac{1}{(b-\gamma)^2} [1 - (\frac{\gamma}{b} + \log \frac{b}{\gamma})] > 0 \quad (9)$$

$$\frac{\partial \hat{j}}{\partial \gamma} = -\frac{1}{(b-\gamma)^2} [1 - (\frac{b}{\gamma} + \gamma \log \frac{\gamma}{b})] > 0$$

因为

$$1 < \frac{\gamma}{b} + \log \frac{b}{\gamma}, \quad \text{所有的} \frac{b}{\gamma} > 0$$

用几个数字的计算就可以说明所包括的数字的顺序。如果 m 取 42 年——按 1940 年的死亡率参加工作的人大致平均数量—— γ 是 8%，而 b 是 3%——30—60 岁之间 1939 年大学毕业生集团收入的大致年平均增长率—— \hat{j} 就等于 22.4 年，或者如果把开始的年龄作为 18 岁而不是 0 岁，就是 40 年。如果 b 等于 2.7%——30—60 岁之间 1939 年小学毕业生收入的大致平均增长率—— \hat{j} 就等于 20.5 年，或者说比大学毕业生少

两年。如果 γ 是4%，对大学和小学毕业生来说 \hat{j} 就分别等于14年与12年，比 $\gamma=0.08$ 时小得多，但仍有2年的差别。把 m 降为36年——19世纪奴隶在18岁以后平均干活的时间——无论 b 和 γ 的值是多少，都会使顶点年龄减少6年。

3、(5)式与(6)式意味着：

$$\frac{\partial W}{\partial j} = \frac{\gamma e^{(b-r)m} e^{rj} - b e^{bj}}{e^{(b-r)m} e^{rj} - e^{bj}} \quad (10)$$

$$= \frac{\gamma e^{(b-r)(m-1)} - b}{e^{(b-r)(m-1)} - 1}$$

根据(3)式

$$\frac{\partial E}{\partial j} / E = b \quad (11)$$

这样，由(10)与(11)式就可以得出

$$\frac{\partial W}{\partial j} / W < \frac{\partial E}{\partial j} / E \quad (12)$$

因为收入在 m 岁时达到顶点，以后达到财产的顶点，(12)式就意味着收入的顶点与最初值的比率大于财产的顶点与最初值的比率。

财产变动率与收入变动率是同方向变动的关系，而财产变动率略小于收入变动的比率，或者说：

$$\frac{\frac{\partial W}{\partial j} / W}{rb} > 0 \quad (13)$$

因为

$$\frac{\partial W}{\partial j} \cdot \frac{1}{W} = \frac{-e^{gx} + 1 + gx e^{gx}}{(e^{gx} - 1)^2} > 0 \quad (14)$$

这里 $X = m - j$, 以及 $g = b - \gamma$, 只有如果是:

$$e^{gx}(1 - gx) < 1 \quad (15)$$

如果 $|gx| \geq 1$, (15) 式显然就能成立, 如果 $|gx| < 1$,

那末,

$$\frac{1}{1 - gx} = 1 + gx + (gx)^2 + \dots \quad (16)$$

而且 e^{gx} 的无穷系列扩大说明 (15) 式一定成立。因此 (13) 式得到了证明。

虽然收入变动率越大, 财产变动率也越大, 但收入增加率越大, 顶点财产与最初财产之比在顶点财产年龄收入与最初收入之比中所占的比例越小。即

$$\frac{\partial \left\{ \frac{W(\hat{j})/W(0)}{E(\hat{j})/E(0)} \right\}}{\gamma b} = K < 0 \quad (17)$$

因为

$$\frac{W(j)}{W(0)} = \frac{e^{(b-\gamma)m} e^{j\gamma} - e^{b j}}{e^{(b-\gamma)m} - 1} \quad (18)$$

以及

$$\frac{E(j)}{E(o)} = e^{b j} \quad (19)$$

$$\frac{W(j)/W(o)}{E(j)/E(o)} = \frac{e^{(b-r)(m-j)} - 1}{e^{(b-r)m} - 1} \quad (20)$$

根据 (8) 式,

$$m - \hat{j} = \frac{\log b/\gamma}{b - \gamma}$$

因此,

$$K = \frac{e^{\log \frac{b}{\gamma}} - 1}{e^{(b-r)m} - 1} = \frac{b/\gamma - 1}{e^{(b-r)m} - 1} \quad (21)$$

这里

$$\frac{\partial k}{\partial b} < 0$$

如果只有

$$e^{r m} - 1 - g^{m \cdot e^{r m}} < 0$$

或者, 如果只有

$$e^{r m} (1 - gm) < 1 \quad (22)$$

(22) 式是简单的 (15) 式; 因此, (17) 式就得到了证明。

4. 方程式:

$$-\frac{\partial W}{\partial X} / W = \frac{r e^{r x}}{e^{r x} - 1} \quad (23)$$

在参加工作时期 (X) 下降时给出一个在以后数年里财产下降的比率。(10)、(11)、(23)式就意味着:

$$-\frac{\partial W}{\partial X} / W + \frac{\partial W}{\partial j} / W = b \frac{\partial E}{\partial j} / E, \quad (24)$$

或者

$$-\frac{\partial W}{\partial X} / W = \frac{\partial E}{\partial j} / E - \frac{\partial W}{\partial j} / W \quad (25)$$

对年龄而言,收入与财产变动率之间的差别简单等于随剩下年数减少而引起的财产的减少率。

(23)式说明了,剩下的年数越少,财产减少得越快,随着这些剩下的年数趋向于零,下降就会无限快。当它们到无限时——生命无限长——如果 $b > \gamma$, 财产下降率接近于 $b - \gamma$, 而如果 $b < \gamma$, 就接近于零。因此,(23)式和(24)式意味着,

$$\lim_{X \rightarrow \infty} \frac{\partial W}{\partial j} / W = \min(b, \gamma) \quad (26)$$

只有在收入变动率小于贴现率时,随年龄的财产变动率才接近于收入变动率;否则贴现率就会表现出某些奇怪的结果。

5、根据正文中所用的定义,在 j 岁时的“折旧”率是:

$$D(j) = \frac{\partial W(j)}{\partial j} \quad (27)$$

而“增值”率是—— $D(j) = \frac{\partial W(j)}{\partial j}$ 。整个参加工作时期的

平均率可以根据下式给出：

$$\begin{aligned} \bar{D} &= \frac{1}{m} \int_0^m D(j) \gamma^j = \frac{-1}{m} \int_0^m \frac{\partial W}{\partial j} dj \\ &= \frac{1}{m} [W(0) - W(m)] = \frac{1}{m} W(0) \end{aligned} \quad (28)$$

因为 $W(m) = 0$ 。

平均收入除以平均折旧得出一个比率：

$$d = \frac{D}{E} = \frac{\frac{1}{m} W(0)}{E} = \frac{\int_0^m E e^{-rj} dj}{\int_0^m E dj} \quad (29)$$

这是在收入最初年龄按市场率贴现的现值与按零市场率贴现的收入之比率。这一比率与市场率显然是同方向变动关系，市场率为无穷时，接近零，市场率为零时，接近一。

可以把“持久”收入定义为

$$Ep(\gamma) = E(\gamma) - D(\gamma) \quad (30)$$

或定义为

$$Ep(\gamma) = \gamma W(\gamma) \quad (31)$$

因此，

$$E(\gamma) = D(\gamma) + \gamma W(\gamma) \quad (32)$$

$$d = \frac{\bar{D}}{E} = \frac{\frac{1}{m} W(0)}{\gamma \bar{W} + \frac{1}{m} W(0)} \quad (33)$$

而且，所以(29)式也可以写作：

$$d = \frac{\bar{D}}{\bar{E}} = \frac{\frac{1}{m} W(O)}{\gamma \bar{W} + \frac{1}{m}} W(O)$$

在这里最初财产与平均财产之比越小， d 就越小。第7章第2节意味着，收入增加率越快，平均财产就越小，因为财产增长率与收入增长率是同方向变动的关系。

