

影响健康状况差异诸因素的经济学分析

——基于 Grossman 扩展模型的解释

陈 锐, 马 君

(西南财经大学 MBA 教育中心, 四川 成都 610074)

摘要: 一个普遍的事实是受教育程度高的人群拥有更好的健康状况。然而受教育程度和健康状况的这种关系的具体量化, 却因为不同的人群和时间的变化而表现出不同的特征。本文以影响健康状况的诸因素为基础, 通过对 Grossman 模型加以扩展, 揭示出了这种关系的具体量化过程并分析了技术进步、政府的医疗政策和疾病的性质在这一过程中的作用。最后利用扩展模型分析的结论, 对药品价格下调、医疗保险制度和医疗补贴等公共健康政策做出了分析。

关键词: 受教育程度; 健康状况差异; Grossman 模型

中图分类号: F240 文献标识码: A 文章编号: 1000-4149(2005)04-0057-05

The Economic Relationship between Education and Health Disparities: An Explanation Based on the Application of Grossman Model

CHEN Kun, MA Jun

(Education Center of MBA, South Western University of Finance and Economics,
Chengdu, Sichuan Province 610074)

Abstract: Better educated people are healthier, but the magnitude of the relationship between health and education varies substantially across groups and over time. This paper undertake a theoretical study of how health disparities by education varying over time and across population, according to the health characteristics and application of Grossman model. The theory we developed here has an important implication for the effects of technological change, health shocks and public health policies.

Keywords: education; health disparities; grossman model

一、Grossman 模型简介

格罗斯曼 (Grossman 1972) 将贝克尔 (Becker) 提出的家庭生产函数成功地引入了健康的效用函数分析之中, 从而构建了健康资本需求模型^[1]。依据已有的人力资本理论, 劳动者的人力资本存量主要由健康、知识、技能和工作经验等要素构成。虽然这些要素的增进都会提高个人的生产率, 即改善个人获得货币收入和生产非货币产品的能力, 但唯有其中的健康存量, 决定着个人能够花费在所有市场活动和非市场活动上的全部时间。在该模型中 Grossman 将健康视为一种耐久资本, 每个人通过遗传都获得一笔初始健康存量, 该存量资本会随着年纪的增长而折旧, 但可

收稿日期: 2004-11-02

作者简介: 陈锐 (1978-), 男, 四川峨边人, 西南财经大学 MBA 教育中心, 硕士, 研究方向为公共政策选择。

由投资（如医护、运动等）而增加。健康的价格除了医疗照顾的价格外，还依赖于其他的变量（如时间的投入、折旧率等）。在 Grossman 模型中，健康所带来的收益表现在两个方面，即直接效用的增加和活动时间的增加，这些活动包括消费以及对健康的投资，并且这两种收益被认为是互相替代的。并且 Grossman（1972）认为教育与健康具有正向关系。

二、Grossman 模型的扩展

我们假定病人对健康存量有两种投资，用 t 代表病人的自我时间投资，这类活动包括在不同的食谱、运动种类和医疗服务中做出选择。我们用 M 代表病人在医疗产品和服务方面的投资。二者的区别是，在 t 中病人拥有自主权，能够自我管理，而在 M 中病人没有管理权，医疗产品和服务由医生负责全权实施。由于 t 和 M 的增加都能够使得健康存量增加，所以二者是互补的关系。我们又假定自我时间投资 t 和受教育程度 S 具有同向变动的关系。更一般地，我们假定健康的生产率由第三个因素 a 决定，它包括能力、时间分配偏好和其他未知的因素。并且 S 是 a 的函数。于是，我们得到一个健康的生产函数，记为 $F(t, M; a)$ 。我们认为 F 是 t 和 M 的增函数且具有凹性。

为了分析 a 对健康生产率的影响，我们假定 a 能够提高 t 的健康生产弹性即 F_t/F ，而使 M 的生产弹性 F_M/F 不受影响。最后我们假定 t 和 M 具有互补性，即 $F_{tM} > 0$ ，并且总的健康存量等于初期健康存量加上期间健康存量的变化量，即 $H_t = H_0 + F(t, M; a)$ 。

我们规定，由总的健康存量决定的有效劳动时间是总的健康存量的增函数且具有凹性，记为 $L(H_0 + F(t, M; a))$ 。受教育程度 S 是能力 a 的函数 $S(a)$ ，工资率 W 是受教育程度 S 的函数 $W(S(a))$ 。若假定医疗产品的价格为 π ，则病人的行为模型为：

$$\text{MAX}_{t, M} [W(S(a))] [L(H_0 + F(t, M; a)) - t] - \pi M \quad (1)$$

目标函数 (1) 可以理解为客户的实际收入减去医疗支出后的余额。其最大值存在的一阶条件为：

$$F_t L' = 1 \quad (2)$$

$$W(S(a)) F_M L' = \pi \quad (3)$$

假定能力 a 的增长使得工资率 W 上涨 1%，则健康投资的边际收益 $W(S(a)) L'$ 也随之上涨 1%。而健康投资的边际成本是 $W(S(a)) t_h + \pi M_h$ ，其增加率显然是小于 1% 的。所以， a 的增长会使得健康投资的边际收益大于健康投资的边际成本，从而使得均衡时的健康存量得到增加。

另外，我们可以认为理性病人在均衡的时候，健康投资的产出弹性为 1，即 $F_t/F = 1$ ，以及健康存量对其决定的有效劳动时间的弹性也为 1，即 $L'_h/L = 1$ 。由于 $h = H_0 + F(t, M; a)$ ，则 F 以一定的百分比变动时， h 变动的百分比一定小于前者。所以 t 对有效劳动时间的弹性一定小于 1。我们用 L'_F 代表由 t 的变化引致的 L 的变化量，因为 t 对其决定的有效劳动时间的弹性小于 1，综合 (1) (2) (3) 我们能够得到：

$$\left| \frac{d(L'_F)}{dt} \cdot \frac{t}{L'_F} \right| < 1, \quad \text{即} \quad \left| \frac{t(L''F_t^2 + L'_F F_{tt})}{L'_F F_t} \right| < 1。$$

又因为 L 和 F 均为凹函数，即 L'' 和 F_{tt} 均小于 0。所以， $-\frac{L'' F_t}{L'} - \frac{F_{tt} t}{F_t} < 1$ ，于是可得， $-\frac{t L''}{L'} F_t < 1$ 。

又因为 $F_t = F$ ，所以我们可得 $-L'' F/L' < 1$ 。所以：

$$-L'' F/L' < 1 \quad (4)$$

令 $\Phi(t, M; a) = [W(S(a))] [L(H_0 + F(t, M; a)) - t] - \pi M$ 并且 $\Phi(t, M; a)$ 有最大值的二阶条件为它的海塞矩阵是负半定的。令 Det 为海塞矩阵所对应的行列式。

目标函数 $\Phi(t, M; a) = [W(S(a))] [(L(H_0 + F(t, M; a)) - t)] - \pi M$ 取得最大值的一阶条件为:

$$\frac{\partial \Phi}{\partial t} = W(a) (F_t L' - 1) = 0 \quad \frac{\partial \Phi}{\partial M} = W(S(a)) F_M L' - \pi = 0$$

二阶条件为海塞矩阵负半定, 令 Det 海塞矩阵对应的行列式, 则:

$$\begin{aligned} \Phi_a &= W(a) (L'' F_t^2 + L' F_{tt}) & \Phi_M &= W(a) (L'' F_M F_t + L' F_{Mt}) \\ \Phi_{MM} &= W(a) (L'' F_M^2 + L' F_{MM}) & \Phi_{Ma} &= W'(a) L' F_M + W(a) (L'' F_a F_M + L' F_{Ma}) \\ \Phi_{aa} &= W''(a) (L' F_t - 1) + W(a) (L'' F_a F_t + L' F_{ta}) & &= W(a) (L'' F_a F_t + L' F_{ta}) \end{aligned}$$

所以 we 可得:

$$\frac{\partial t}{\partial a} = \frac{\begin{vmatrix} -\Phi_a & \Phi_M \\ -\Phi_{Ma} & \Phi_{MM} \end{vmatrix}}{\text{Det}} = \frac{\Phi_M \Phi_{Ma} - \Phi_{MM} \Phi_a}{\text{Det}}$$

$$\frac{W^2(a)}{\text{Det}} \left[(-F_{tt} L' - F_t F_{ta} L'') (F_{MM} L' + F_M^2 L'') + \frac{W'(a)}{W(a)} F_M L' + F_{Ma} L' + F_M F_{aL}'' (F_{tM} L' + F_t F_M L'') \right]$$

显然 $W^2(a) > 0, \text{Det} > 0,$ (5)

又因为 $-L'' F_t L' < 1, F_{ta}/F_t > F_a/F,$ 所以 $-F_{tt} L' - F_t F_{ta} L'' < 0;$ 且 $L'' < 0, F_{MM} < 0,$

所以 $F_{MM} L' + F_M^2 L'' < 0;$ (6)

同样, 由于 $-L'' F_t L' < 1, F_{Ma}/F_M = F_a/F,$ 所以 $\frac{W'(a)}{W(a)} F_M L' + F_{Ma} L' + F_M F_{aL}'' > 0;$ (7)

由于结论 (4): $-L'' F_t L' < 1, F_{Ml}/F_M = F_l/F,$ 所以 $F_{Ml} L' + F_t F_M L'' > 0$ (8)

综合 (5) (6) (7) (8), 可以得出 $\frac{\partial t}{\partial a} > 0.$

用同样的方法, 通过比较静态的计算, 我们可得:

$$\frac{\partial M}{\partial a} > 0, \quad \frac{\partial t}{\partial \pi} < 0, \quad \frac{\partial M}{\partial \pi} < 0, \quad \frac{\partial t}{\partial W} > 0, \quad \frac{\partial M}{\partial W} > 0^{[3]}.$$

综上所述, 从我们推导出的结论可知, a 和 t, M 成正向变动, π 与 t, M 的需求成反向变动, W 与 t, M 的需求成正向变动。

因此 a 的增加能够使 t 和 M 增加, 而 t 和 M 的增加能够使 F 增加, 所以 a 的增加能够使 F 增加。又因为我们前面假定 a 能够提高 t 的健康生产弹性 $F_{tt}/F,$ 而使 M 的生产弹性 F_{MM}/F 不受影响。即 $(F_{tt}/F)'_t > 0$ 和 $(F_{MM}/F)'_a = 0,$ 于是可得 $F_{ta}/F_t > F_a/F, F_{Ma}/F_M = F_a/F.$ 这说明 a 的增加使得 F_t 的增加大于 F 的增加, 而使得 F_M 和 F 等比例的增加。所以 a 的增加能够使 F_t 和 F_M 增加。又因为 L 是增函数, 所以 $L' > 0.$ 即 a 的增加能够使 $F_t L'$ 和 $F_M L'$ 增加。即 a 的增加能够使自我时间投资的边际收益和医疗产品投资的边际收益增加。 π 和 W 通过同样的机制分别使得自我时间投资的边际收益和医疗产品投资的边际收益减少和增加。

认识到健康要素的需求是变化的, 是理解健康差异性如何在不同的人群之间和时间跨度中改变的关键。比如, 对健康要素需求较大的人群呈现出较大的健康差异性。下面我们将利用模型中的结论, 对这一问题做出分析。

三、健康状况差异的经济分析

首先, 我们把不同人群健康状况差异定义为不同人群健康存量的绝对差额。并且假设不同受教育程度的人群的初始健康投资是与受教育的程度成正比例的。所以健康状况差异就与健康存量的变化量同向变动。根据前面模型的推导, 我们可以得出 a, π 和 W 这三个参数的变化能够使不同受教育程度人群的健康状况差异发生变化。下面我们分别从这五个角度进行分析^[4]。

(1) 医疗产品的价格 π 下降会使得健康差异性增加。我们通过一个小例子来加以说明。假设

有两个人 A 和 B, A 受的教育程度较高而 B 受的教育程度较低。并且, A 在健康方面有 2 个单位的 t 和 M 的投资, 而 B 只有 1 个单位的 t 和 M 的投资。现在假设, 医疗产品的价格降低了, 那么函数 $\Phi(t, M; a)$ 的值会增加, 即 A 和 B 的收入的余额会增加。我们已经知道 π 与 t 或 M 的需求成反向变动, 所以 t 或 M 的需求会增加, 所以 A 和 B 的健康投资都会增加。但是 A 的健康投资的比例大于 B, 所以 A 和 B 的健康存量的绝对差额会扩大, 即 A 和 B 的健康状况的差异性会增加。所以, 由于技术进步和政府发放医疗补助造成的医疗产品的价格降低, 会使得不同受教育程度的人群的健康状况的差异性增加。

(2) 能力 a 的提高会使得 F_t 和 F_M 增加, 从而使得健康差异性增加。前文中我们已经论证了 a 的增加会使得 F_t 和 F_M 增加, 而 F_t 和 F_M 的增加会使得健康存量的变化量加大, 从而使得健康差异性增加。在这里, 我们可以将 a 所代表的能力理解为个人对疾病的认知程度, 因为受教育程度高的人群对疾病的认知能力较高, 所以他们的健康投资的边际产出较高, 健康存量的增加较多, 因而健康的差异性会增加。

(3) 受教育程度 S 的增加, 能够使得工资率 W 提高, 从而使得健康差异性增加。如模型中所述, S 的增加会使得工资率 W 提高, 而 W 的提高会使得函数 $\Phi(t, M; a)$ 的值增加, 即使得个人的收入余额增加。又由于我们假设受教育程度高的人群的健康投资占个人收入余额的比例较大, 所以收入余额的增加会使得他们的健康投资的绝对量进一步与受教育程度低的人群拉开距离, 于是健康差异性会进一步加剧。

(4) 疾病本身的性质对健康差异性的影响。如果一种疾病是慢性、可治愈的, 我们可以认为病人的健康投资的边际产出较大, 即 F_t 和 F_M 的值较大, 所以健康的差异性会扩大。而相反的, 如果一种疾病是不能治愈的, 则病人的健康投资的边际产出较小, 即 F_t 和 F_M 的值较小, 所以健康的差异性会减小。

(5) 如果技术进步使 t 的需求减少, 则这种技术进步会使得健康差异性减小。例如, 伤寒疫苗的发明使得伤寒这种疾病的治疗变得非常容易, 人们不必再像过去那样花大量的时间去对食物消毒, 以及新的治疗高血压的药物会使得病人通过节食、运动和减肥来控制血压的方法过时。这样的情况都会使得 t 需求减少, 从而减少健康状况的差异性。

结论: 总体来讲, 技术进步会降低医疗产品的价格从而扩大健康状况的差异性。类似的, 政府可以通过发放医疗补助来扩大健康状况的差异性。另一方面, 如果新的技术能够降低病人对时间投入的需求, 则可以缩减健康状况的差异性。同样的, 面对一种可治愈的慢性病, 病人在健康方面的投入会显得非常有效, 于是健康状况的差异性会扩大; 而对于一种不治之症, 病人在健康方面的投入就是低效的, 于是健康状况的差异性会减小。所以, 患有可治愈慢性病的人群比其他人群呈现出更大的健康差异; 而不治之症则使得健康状况的差异性趋于一致。

四、公共政策效应分析

如果说良好的健康状况能够改善个人获得收入的能力, 那么个人必然有投资于卫生服务的动机。但是, 医疗领域中的不确定性和供需双方的信息不对称使市场失灵。因此, 必须引入卫生领域的公共支持, 其作用在于降低公共健康风险^[5]。根据我们前面的理论分析, 我国当前公共政策在降低健康状况差异方面还存在诸多值得探讨的地方。

首先, 尽管当前我国经济持续快速发展, 但是由于社会、经济发展不平衡造成的地区差别; 由于城市和农村巨大的发展差异造成的城乡差别; 由于贫富差距和家庭社会、文化背景不同所形成的阶层差异; 使我国教育公平问题已经凸显。教育公平是社会公平价值在教育领域的延伸和体现, 包括教育权利平等和教育机会均等这样两个基本方面。教育公平之所以成为教育现代化的基本价值, 成为世界各国教育政策的基本出发点, 除了接受教育已经成为现代社会公民的基本人权外, 教育还能够显著地改善人的生存状态, 增进社会公平, 因而被视为实现社会平等“最伟大的

工具”。尽管我国的教育公平已经得到很大的改善，但仍然存在显著的差距和一些突出的问题。不同地区、不同学校教育投入的巨大差异，居民收入水平差距扩大导致教育支出巨大差异，这一切使我国教育精英化倾向显著。遗憾的是，当前我国教育体制改革和发展并没有关注教育公平问题。这种教育制度现状将直接导致受教育状况的巨大差异，间接影响了公民的健康状况和生存状况，必须引起政府和全社会的重视。

同样，我国公共卫生政策也存在诸多需要改进的地方。药品降价是目前社会关注的一个焦点，药品价格的波动直接影响着社会公众的福利。大家普遍认为，药价的下调能够在一定程度上纠正医药行业的不正之风，使广大患者的利益得到保护。本文分析后得到的结论却不尽相同，即药品价格的普遍下调会使受教育程度不同的人群和收入水平不同人群的健康差异性扩大，这也许给大家另一个思考问题的角度。

由于医疗保险制度和医疗补贴是实际药品价格下降的另一个原因。因此，要想使不同人群的健康差异性减少，医疗保险制度和医疗补贴就不能对不同人群一视同仁，更不能让受教育程度高和收入水平高的人群享受到更多的医疗保险和医疗补贴。而应该让医疗保险和医疗补贴更加倾向于受教育程度低和收入水平低的人群。

最后，从减少不同人群健康差异性的角度，我们认为政府应当加大投资，改善出生前婴儿和婴幼儿的健康状况，使他们成年以后患可治愈的慢性疾病的概率减少。因为前面我们已经分析过可治愈的慢性疾病是使健康差异性扩大的一个原因，所以即使这些婴儿成年以后分布在不同的人群，但由于他们患可治愈的慢性疾病的概率减少了，这在一定程度上能够缩小他们之间的健康差异性。

参考文献：

- [1] Grossman. Michael: On The Concept of Health Capital and Demand for Health. *Journal of Political Economy* [J]. pp. 223-255. 1972. 2
- [2] Dana Goldman. and Darinus Lakdawalla: Understanding Health Disparities across Education Groups. Working Paper. No. 8328. June 2001. National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA.
- [3] 哈尔·瓦里安. 周洪等译. 微观经济学 (高级教程) [M]. 北京: 经济科学出版社, 1997, (4): 527-531.
- [4] 同 [2].
- [5] 维克托·R·福克斯. 罗汉, 焦艳, 朱雪琴译. 谁将生存? 健康、经济学和社会选择 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2000. 10: 252-254.

[责任编辑 童玉芬]

(上接第 25 页)

针对“3·5”管理服务模式运行的现状，该区务必在实践中进一步探索，在探索中进一步完善，努力使这一模式成为不断推进社区流动人口计划生育管理工作上台阶的助动器。

(一) 修改完善。依据国家《人口与计划生育法》等“一法三规”和《湖北省人口与计划生育条例》、《湖北省流动人口计划生育管理实施办法》及《行政许可法》等法律法规，对“3·5”管理服务模式进行修改完善。

(二) 查找不足。在实践中进一步查找“3·5”管理服务模式存在的不足和问题，归纳总结，剔弃不足，吸取精华，倾听民意，不断充实其内容。

(三) 争取领导。加大人力、物力、财力的投入力度，确保这一模式在该区顺利实施，使其在社区流动人口计划生育管理工作上不断发挥应有的作用。

[责任编辑 王树新]