

中国的人力资本与经济增长：1978-2030

摘要：本文运用严格的人口学方法，对 1978-2030 年历年分年龄、性别、受教育程度和城乡的人口数进行了估计和预测，并在此基础上，运用和改进 Mulligan and Sala-i-Martin 的方法对这些年份中国的人力资本进行了测算。结果表明，中国的人力资本在改革开放以来一直保持了较快增长速度，并将继续快速增长，人力资本对经济增长发挥着越来越重要的贡献。在对未来的资本存量增长率和全要素生产率增速作出合理假设的情况下，本文对未来 20 年的中国经济增速进行了预测。

关键词：人力资本 经济增长 全要素生产率 预测

一. 前言

自改革开放以来，中国经济经历了举世瞩目的长期高速增长，这被誉为是“中国的奇迹”。然而，随着人口老龄化和劳动年龄人口增速的下降，人们开始担忧中国经济是否还能继续高速增长，特别的，是否存在“拐点”？

人是经济活动的主体，劳动力数量的下降对经济增长是不利的。然而，自改革开放以来，我国的劳动力质量也在不断的提高。从 1982 年到 2010 年的 28 年间，我国受过高中以上教育的人口比例已经从 7.03 上升至 22.96%，而其中受过大专以上教育的人口比例上升更快，从 0.58% 上升至 8.93%，文盲和半文盲的比例则从 22.85% 下降至 4.08%¹。而且，随着教育事业的发展，教育的质量也在不断提高。另外，由于生活水平的提高，人们的健康水平也有很大的提升。毫无疑问，如此快速的人口质量的提升也会带来生产力的迅猛增长，然而这对过去经济增长的影响究竟有多大？未来的劳动力质量的上升能否弥补劳动力数量的下降？“中国的奇迹”能否持续？这不仅是学术界非常关心的问题，也是政府在制定教育、税收、养老等诸多政策时需要考虑的重要因素。而要回答这个问题，就涉及对人力资本的正确衡量和合理预测。

人力资本易于定义却难以测量。按照国际经济合作与发展组织(OECD) 对人力资本的定义，“人力资本是个人拥有的能够创造个人、社会和经济福祉的知识、技能、能力和素质” (OECD, 2001b, 第 18 页；李海峥等, 2010)。由于这种无形资产依附于人体并且无法直接进行测量，研究者们提出了一些间接测量人力资本的办法，主要有基于成本的方法、基于教育指标的方法和基于收入的方法这三类。

基于成本的方法的主要思想是类比物资资本的办法，将形成人力资本的投入进行加总而得到人力资本的存量。Schultz 将人力资本投资分为以下五类：（一）医疗和保健的费用。广义上包括影响一个人的寿命、力量强度、耐久力、精力和生命力的所有费用。（二）在职人员培训。（三）正式的学校教育。（四）非企业组织的为成人举办的学习项目。（五）个人和家庭变换就业机会的迁徙(舒尔茨,1990)。周天勇（1994）是我国最早用成本法估算人力资本的学者之一，但仅考虑了教育的投资和受教育所放弃的收入。作者分别计算了 1952-1992 年部分年份按各级教育分的国家和家庭对在校生的投入以及受教育所放弃的收入，从而计算出各级教育所进行的人力资本投资，再加总即得总的人力资本。作者发现从 1952-1992 年人力资本的增速为 4.24%，高于劳动力的增速，并对经济增长的贡献越来越大。张帆（2000）使

¹ 根据国家统计局公布的人口普查公报计算。

用永续盘存法估算了中国的人力资本存量，作者将人力资本投资分为狭义和广义两种，狭义人力资本投资包括教育资金、文艺支出和卫生支出，而广义的人力资本投资为狭义人力资本投资再加上把儿童抚养到 15 岁所花费的消费支出，估算的人力资本存量由以不变价格计算的每年真实人力资本投资减去折旧累加而成。作者发现我国的人力资本投资大大低于物质资本投资，而人力资本存量和人均人力资本都较低。然而，人毕竟与物质有显著的不同之处，尤其是在我们最关心的生产率方面，物资资本会在使用过程中进行折旧和损耗，而人即使在没有正式的教育和培训时生产率也可能通过“干中学”等途径得到提高。对人力资本的折旧率选择也有很大的主观性，而且人力资本的折旧跟整个劳动力群体的年龄和教育结构有很大的关系，通常简单的按照常数折旧率折旧也会有很大的误差。因此，本文不采用此方法来测算我国的人力资本。

教育指标法由于数据的相对易得性和直观性而被大量使用。例如蔡昉等（1999）、王金营（2002）、郑京海等（2008）均使用平均教育年限来作为人力资本的度量。然而这种测量显然没有考虑到各级教育的差别，一年的小学教育与一年的大学教育显然不是同质的。胡永远（2003）则将不同层次的教育赋予不同的权数，然后再加总，但权数的设定具有主观性，也未必能代表不同教育的质量差别。而且，这些研究也没有考虑到教育质量随时间的变化，以及通过“干中学”等所积累的人力资本。

收入法是一种直接基于劳动生产率的方法，在一个完全竞争的市场中，劳动力的工资就等于该个体的边际生产率，因此劳动收入的多少也就反映了一个人的人力资本的大小。王德劲等（2006）、朱平芳等（2007）和李海峥等（2010）都基于收入法对中国的人力资本存量进行了测量，其中李海峥等（2010）的测算与本文有一些相似之处，都是基于人口结果的方法来测算人力资本。李海峥等（2010）运用并改进 Jorgenson-Fraumeni 的终生收入法对 1985-2007 年的中国人力资本年度总量和人均水平进行了测算，并预测了 2008-2020 年的人力资本水平。这种方法假设个体的人力资本可以像物资资本一样在市场上交易，那么其价格就是这个个体的预期未来终生收入的现值。作者按照中国目前的受教育年龄和工作年龄特点，将生命周期划分为五个阶段，从后往前分别是：既不上学又不工作的退休状态、工作但不再接受正式学校教育、可能上学或工作、上学而没有工作、既不上学也不工作。在估算了历年分年龄、性别和受教育程度的人口数以及使用微观数据估算了每个群体的收入后，将各群体终生收入的现值加总就得到了当期的人力资本存量。按照作者的估算，中国的人力资本存量远高于物资资本存量，前者约为后者的 10-20 倍，但人力资本的增速低于物资资本增速，也慢于 GDP 的增长率。J-F 方法的好处在于以货币量来度量人力资本，从而使得估算的人力资本可以与物质资本做比较。然而，个体的劳动收入不仅取决于他本身的知识、能力等因素，也取决于物资资本，人力资本相同的工人在物资资本更高的地方能够获得更高的工资。由于物资资本的逐年增长，两个知识、技能一模一样的人，仅仅由于出生的时间不同，按照 J-F 方法所计算的终生收入的折现也会不一样。但这是来源于物资资本的增长，而非人力资本的增加。

为了解决这个问题，Mulligan and Sala-i-Martin（1997）提出了一种新的基于劳动收入（Labor income-based, 简称 LIB）来测量人力资本的办法。他们认为，一个较好的消除物资资本影响的办法是用工人的工资除以一个没有受过教育也没有工作经验的工人（我们称之为简单工人）的工资，所得的数即表示该工人的边际生产率相当于多少个简单工人，这个比值与物质资本的多少没有关系。如果假定没有受过教育也没有工作经验的工人在时间上和地区上都是同质的话，就可以用全社会所有工人的劳动所得与简单工人的工资之比来表征全社会的人力资本总量。

这种方法的好处在于：一，测算的人力资本不受物质资本存量和技术的影 响，因此可以做不同时间和地域之间的比较。二，由于这种方法是直接基于边际生产率的方式，因此不同教育层次的差异，教育质量随时间的变化，以及工作经验对人力资本的作用都反映在测算结

果中。

本文运用和改进了这种方法来对中国的人力资本进行测算和预测,并以此来预测长期经济增长。本文的结构如下:首先介绍估算人力资本所用数据和对参数进行估计,并计算和预测中国 1978-2030 年的人力资本存量。然后计算我国的资本存量,并估算过去的全要素生产率。然后对未来的资本存量增速和全要素生产率做出预测,并以此预测未来的经济增速。最后是本文的结论。

二. 方法、数据及参数估计

Mulligan and Sala-i-Martin (1997)测算人力资本的具体步骤为:先估算劳动力的工资决定方程,即 Mincer 方程,方程的常数项就表示一个没有受过教育也没有工作经验的简单工人的工资。然后再用当年全社会的总劳动收入除以该简单工人的工资,即得到全社会总体的人力资本存量。Mulligan and Sala-i-Martin 所测算的人力资本综合考虑了城乡、婚姻、种族和性别等因素,最后估算的人力资本的一般等价物为一个没有受过教育也没有工作经验的农村未婚白人男性。

受数据所得的限制, Mulligan and Sala-i-Martin 只估计了美国人口普查年份分州的人力资本。如果要估算其他年份的人力资本,就需要知道估算年份简单工人的工资和全社会总体的劳动收入。而如果要预测未来的人力资本存量,还需要对未来的简单工人工资和整体劳动收入作出估计,对后者的估计无论从理论上还是技术上都是比较困难的。另一种可行的方法是,如果我们知道每年按照工资决定方程中的解释变量细分的劳动力人数,然后分别估算每个群体的劳动力收入(或人力资本),加总后就可以得到整个社会的劳动收入(或全社会的人力资本存量)。因此,预测未来的整体劳动收入进而转化为预测未来按教育、工作经验等特征为的劳动力人数。从中国的情况出发,我们将劳动力按年龄、性别、受教育程度和城乡维度进行划分,先估算 1978-2030 年历年分年龄、性别、受教育程度和城乡的人口数,再计算整体的人力资本存量。

这样细分的好处在于:一,可以估算过去没有人口普查或收入调查年份的人力资本存量。二,对未来的分年龄、性别、受教育程度和城乡的人口数是基于严格的人口学方法进行的估计,可以得到比较精确的预测值。由于利用了人口结构的信息,因此比单纯的基于过去经济增长特征的预测更为可靠。三,由于对整体的劳动力进行了更细致的划分,因此即使没有相应的该群体整体收入的数据,我们也可以估算各个群体的人力资本。例如我们可以测算出 20-40 岁农村女性的人力资本存量等从常规数据很难估算出的结果。

(一) 1978-2030 年历年分年龄、性别、受教育程度和城乡的人口数

如此高维度细分的统计数据只有人口普查年份才可能获得,在我们考虑的时间段中,目前已有 1982、1990、2000 和 2010 年进行了人口普查²。人口学中已经发展了一套相对成熟的方法来对未知年份的人口数进行估计和预测,比较准确的预测需要知道人口的死亡、婚姻、生育和迁徙等特征,在本文中还需要知道我国人口的教育特征。我们使用上述前 3 次人口普查的数据,通过构建人口生命表,首先对历年分年龄和性别的人口数进行了估计,并结合历年农村和城镇各级教育招生数以及人口普查微观数据中乡城转移人口按年龄、性别和受教育程度的分布来估算和预测历年分年龄、性别、受教育程度和城乡维度的人口数³。

(二) 历年各群体的收入

² 另外,中国国家统计局还于 1987、1995 和 2005 年进行了 1%人口抽样调查。然而,抽样调查的数据对于我们所要求的维度来说精度并不高,因此本文没有使用这些抽样调查的数据。对人口普查和人口抽样调查数据精度的部分分析可以参见 Holz(2005)。我们还根据一些人口学研究对普查数据的漏报和重报进行了调整。

³ 由于估算过程相对复杂,篇幅所限在此不做赘述,对人口预测技术感兴趣的读者可参见曾毅等(2011)和相关人口学教材。

本文测算的对象是整个经济中的劳动力，因此我们估算的对象群体包括 16-60 岁的男性劳动力和 16-55 岁的女性劳动力，教育程度分为未上过学、小学、初中、高中、中专、大专、大学本科和研究生这 8 个层次，再加上城乡维度，每年一共是 1360 个群体。估算每个群体的收入是使用 Mulligan and Sala-i-Martin 方法测算总体人力资本的关键。

在 Mulligan and Sala-i-Martin(1997)的文章中，作者使用美国统计局公布的公用微观数据样本 (Public Use Microdata Samples)，并使用 Mincer 方程对各群体的收入进行了估计。他们在 Mincer 方程中包括的被解释变量是个体的周工资的自然对数，解释变量有上学年限、工作年限、性别、种族、婚姻状况、是否居住在城区和常数项，其常数项系数可以理解为一个未受过教育也没有工作经验的农村未婚白人男性的周对数工资。

Mulligan and Sala-i-Martin(1997)对所有群体引入不同的虚拟变量，并使用同一个方程估计，其假定是所有群体的教育收益率和工作经验收益率是一样的，但我国农村和城镇以及不同性别工人的教育收益率可能并不相同。因此，我们使用下面的 Mincer 方程(Mincer,1974)对城乡和不同性别的工人进行分别估计：

$$\ln(wage_{ij}) = \alpha_{ij} + \beta_{ij} \cdot Edu_{ij} + \gamma_{1ij} \cdot Exp_{ij} + \gamma_{2ij} \cdot Exp_{ij}^2 + \varepsilon_{ij}, \quad (i = m \text{ or } f, j = u \text{ or } r)$$

其中 i 和 j 分别表示性别 (m 表示男性, f 表示女性) 和城乡 (u 表示城镇, r 表示农村), 因此对每一年我们都需要估计四组方程。 $\ln(wage_{ij})$ 表示工资对数, Edu_{ij} 表示教育年限, Exp_{ij} 表示潜在工作经验 ($= Age_{ij} - Edu_{ij} - 6$), Exp_{ij}^2 是潜在工作经验的平方, ε_{ij} 为随机误差。估计的参数中, α_{ij} 表示性别为 i 和处于 j 地区的没有教育也没有工作经验的工人的工资对数的平均值, β_{ij} 表示相应性别和地区的教育回报率, γ_{1ij} 和 γ_{2ij} 为与工作经验相关的回报参数。与 Mulligan and Sala-i-Martin(1997)一样, 我们在计算中也不考虑由于忽略个人能力和测量误差所产生的影响。

我们使用的数据是“中国营养与健康调查”(China Health and Nutrition Survey, CHNS) 数据, 到目前的调查年份有 1989、1991、1993、1997、2000、2004、2006 和 2009 共 8 次, 且同时覆盖了城镇和农村。详细的估计结果可参见梁润 (2011)。

由于 Mulligan and Sala-i-Martin 方法并不关心工资的绝对数量, 而是关心每个群体的工资跟简单工人工资的比值。因此, 如果以相当于一个未受过教育也没有工作经验的农村女性的劳动力作为我们人力资本的单位的话, 人力资本的决定方程应该表示为:

$$\text{农村女性: } \ln(H_{fr}) = \beta_{fr} \cdot Edu_{fr} + \gamma_{1fr} \cdot Exp_{fr} + \gamma_{2fr} \cdot Exp_{fr}^2$$

$$\text{农村男性: } \ln(H_{mr}) = \alpha_{mr} - \alpha_{fr} + \beta_{mr} \cdot Edu_{mr} + \gamma_{1mr} \cdot Exp_{mr} + \gamma_{2mr} \cdot Exp_{mr}^2$$

$$\text{城镇女性: } \ln(H_{fu}) = \alpha_{fu} - \alpha_{fr} + \beta_{fu} \cdot Edu_{fu} + \gamma_{1fu} \cdot Exp_{fu} + \gamma_{2fu} \cdot Exp_{fu}^2$$

$$\text{城镇男性: } \ln(H_{mu}) = \alpha_{mu} - \alpha_{fr} + \beta_{mu} \cdot Edu_{mu} + \gamma_{1mu} \cdot Exp_{mu} + \gamma_{2mu} \cdot Exp_{mu}^2$$

其中的 H_{ij} ($i = m \text{ or } f, j = u \text{ or } r$) 分别表示相应性别和城乡个体的人力资本, 一个没有受过教育也没有工作经验的农村女性的人力资本 H 已被标准化为 1。我们对上述方程中的各系数按时间趋势做线性回归, 得到 1978-2030 年历年该系数的拟合值, 然后再使用此拟合

值和上面的人力资本决定方程计算历年的人力资本总量。计算结果见表一。

可以看出,从改革开放以来中国的人力资本得到了极大的提升,从1980-2010年,人力资本的平均年增速为5.53%,2010年人力资本相当于1979年的5.31倍,而2010年相应的劳动力人数仅相当于1979年的1.67倍。人力资本的增速呈现加速趋势,上世纪80年代的平均年增速为5.18%,90年代的平均年增速增加至5.47%,自2000年以来,由于城镇化的加速和受过更高层次教育人数的增长,2000至2010年人力资本的平均年增速达到5.92%。

三. 人力资本、物资资本、TFP及经济增长,核算和预测

很多研究用全要素生产率(TFP)的方法来对中国经济增长进行分解,研究不同投入要素对经济增长的贡献,以此来分析过去增长的来源和确定经济增长的可持续性。本文也使用这种方法,将过去的经济增长分解为物资资本、人力资本和TFP的贡献,并通过预测各要素未来的增速来预测未来经济增长率。

我们已经测得了历年的人力资本存量,现在还需要测算历年的物资资本存量。目前国际上通用的测量物资资本存量的方法是永续盘存法(PIM)。已有很多学者对我国的物资资本存量进行了估计,差异之处主要在于,基期物资资本的选择,折旧率的差别,投资数据的选取等。例如黄勇峰等(2002)在相对效率几何下降的假设下,使用永续盘存法估计了总量以及分13个行业的资本存量,并将资本品分为建筑和设备分别进行了估计。李治国等(2003)测算了我国生产性资本的总量,其测算公式为:第t年的K=第t-1年的K+第t年的净投资,净投资=总投资-折旧。张军等(2004)根据永续盘存法对中国大陆30个省区市1952-2000年年末的物资资本存量进行了估计。孙琳琳等(2005)将资本租赁价格作为权重,使用Toornqvist指数形式构建了中国的资本投入指数序列。

本文对物质资本的估计也采用永续盘存法,第t年年末的资本存量 K_t 可以表示为:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$$

基期数据⁴的选择和估计方法参考了张军等(2004)的文章,假定折旧率为5%。2004年以前的投资额数据来源为《中国国内生产总值核算历史资料:1952-2004》的固定资本形成总额,并使用固定资本形成总额发展速度来计算隐含投资价格平减指数。2005年后的投资数据来自2011年《中国统计年鉴》中按支出法统计的国内生产总值中的固定资本形成总额。由于《中国统计年鉴》并未公布当年投资的实际增长率,因此无法从中得出2005年后的投资价格平减指数,经过计算发现从《中国国内生产总值核算历史资料:1952-2004》中估算出的隐含投资价格平减指数与统计年鉴公布的固定资本投资价格指数差别很小,因此对2005年后的数据我们使用固定资本投资价格指数来进行平减。需要指出的是,以往的作者在估算TFP时通常使用的是年末的资本存量,而与当年产出更为对应的应该是年中资本存量,本文使用当年年末与上一年年末的平均值作为年中资本存量的估计。估算后的物资资本存量增速见表一。

计算TFP之前还需要对生产函数的形式作出假设并估计要素的产出弹性。常用的生产函数的形式有超越对数生产函数、Cobb-Douglas生产函数和CES生产函数。本文选择常用的Cobb-Douglas生产函数来对TFP进行估计,并比较不同方法测算的区别。假定规模报酬不变,我们的生产函数为 $AK^\alpha H^{1-\alpha}$ 的形式。要素的产出弹性可以通过经验估计,使用计量经济学回归以及收入份额法来得到,我们同时使用这三种方法来对结果进行比较。表一中的TFP(1)和TFP(2)的资本的产出弹性分别取为0.4,0.6。通过计量方法估算的结果为:

⁴ 我们估算物资资本存量时选择的基期为1952年,对经济增长进行分解是从1980年开始,因此基期的资本存量对结果几乎没有影响。

$$\ln(Y_t / H_t) = -1.993 + 0.831 \ln(K_t / H_t)$$

(33.08, 0.000)

Adjusted R²=0.97

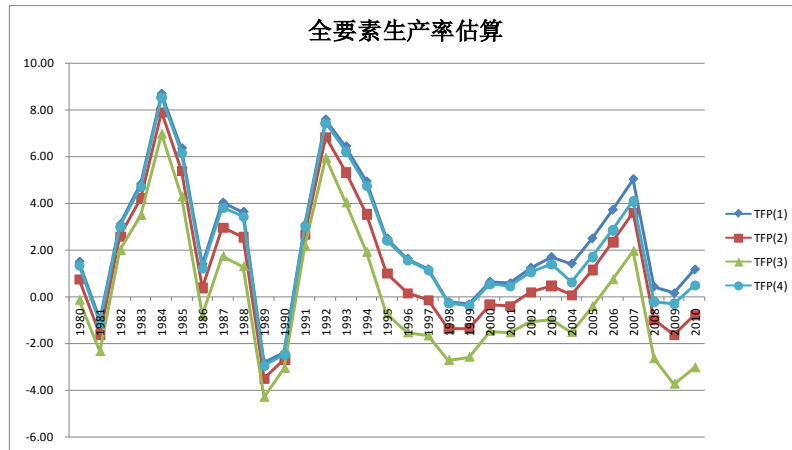
括号内为系数的 t 值和 p 值。所得的资本份额 0.831 有些偏高，但我们也将此结果与其他估计一起做比较，估算的全要素生产率的增长率为表一中的 TFP 增长率 (3)。收入份额法是 OECD (2001a) 生产率手册中推荐使用的方法，孙琳琳等 (2005) 也使用这种方法来确定投入要素的产出弹性。本文使用收入份额法估算的 TFP 增长率为表一中的 TFP (4)，资本份额的来源为，1978-1992 年来自 Hsueh 和 Li (1999)，1993 年后来自历年统计年鉴中按收入法 GDP 统计的资本所占份额。

表一.中国的人力资本、物资资本和 TFP

年份	人力资本存量	人力资本增长率%	物资资本增长率%	GDP 增长率%	TFP 增长率(1) %	TFP 增长率(2) %	TFP 增长率(3) %	TFP 增长率(4) %
1979	48354.27		8.62	7.6				
1980	50674.22	4.80	8.58	7.8	1.49	0.73	-0.14	1.34
1981	53207.19	5.00	8.05	5.2	-1.02	-1.63	-2.33	-1.14
1982	55858.82	4.98	7.54	9.1	3.09	2.58	1.99	2.99
1983	58568.05	4.85	7.93	10.9	4.82	4.20	3.49	4.70
1984	61464.89	4.95	8.90	15.2	8.67	7.88	6.97	8.52
1985	64693.20	5.25	10.03	13.5	6.34	5.38	4.28	6.15
1986	68184.85	5.40	10.44	8.8	1.39	0.38	-0.79	1.19
1987	71906.73	5.46	10.77	11.6	4.02	2.96	1.73	3.81
1988	75877.17	5.52	10.91	11.3	3.62	2.54	1.30	3.41
1989	80110.42	5.58	8.96	4.1	-2.83	-3.51	-4.29	-2.97
1990	84620.71	5.63	7.11	3.8	-2.42	-2.72	-3.06	-2.48
1991	89062.47	5.25	7.42	9.2	3.08	2.65	2.15	3.00
1992	93610.19	5.11	8.91	14.2	7.57	6.81	5.93	7.42
1993	98613.42	5.34	10.91	14	6.43	5.31	4.03	6.21
1994	103926.10	5.39	12.37	13.1	4.92	3.52	1.91	4.73
1995	109580.80	5.44	12.88	10.9	2.48	1.00	-0.72	2.38
1996	115560.29	5.46	12.77	10	1.62	0.15	-1.54	1.53
1997	121918.98	5.50	12.08	9.3	1.17	-0.15	-1.67	1.11
1998	128936.27	5.76	11.48	7.8	-0.25	-1.39	-2.72	-0.29
1999	136481.68	5.85	11.05	7.6	-0.33	-1.37	-2.58	-0.40
2000	144426.69	5.82	10.69	8.4	0.63	-0.34	-1.47	0.51
2001	152783.19	5.79	10.65	8.3	0.57	-0.41	-1.53	0.43
2002	161593.39	5.77	11.03	9.1	1.23	0.18	-1.04	1.05
2003	171039.00	5.85	12.00	10	1.69	0.46	-0.96	1.37
2004	181271.55	5.98	12.76	10.1	1.41	0.05	-1.52	0.62
2005	192381.35	6.13	12.85	11.3	2.48	1.14	-0.41	1.69
2006	204378.85	6.24	13.13	12.7	3.71	2.33	0.74	2.84

2007	217318.03	6.33	13.45	14.2	5.02	3.60	1.96	4.08
2008	231099.07	6.34	13.44	9.6	0.42	-1.00	-2.64	-0.23
2009	243743.32	5.47	14.45	9.2	0.14	-1.66	-3.73	-0.31
2010	256816.78	5.36	15.07	10.4	1.15	-0.79	-3.03	0.49

注：人力资本的数据来源于本文的估计，包括不含在校生的劳动力年龄人口，单位为万简单工人。不同 TFP 的估计是基于不同的资本和人力资本的产出弹性。对应的资本产出弹性分别为（1）0.4，（2）0.6，（3）用回归方程估计得到的 0.83，（4）使用收入法 GDP 历年的资本收入份额。



图一，取不同资本份额的全要素生产率估计

图一是按照上述生产函数和不同产出弹性估计的中国全要素生产率。从中可看出，几种方法估算的全要素的波动比较一致，用计量方法估计得到的资本份额所得出的 TFP 最小，且自 1995 年以来大部分时间为负值，其余 3 种情况估算的结果比较接近。

在对过去全要素生产率进行估计以后，我们可以对未来的经济增速做一个预测。表二是按照上面不同资本份额取值的估计结果。人力资本存量的增速是在预测未来按年龄、性别、受教育程度和城乡的人口数，以及未来的Mincer方程后得到的，物资资本增速假定 2011 年为 13%，并从 2012 年开始由 12%降至 2030 年的 10%。TFP 的增速按 2011 年经济增速为 9.3% 计算，并于 3 年后（2014 年）恢复至 2000-2010 年的平均值，然后从 2020 年开始下降至此平均值的一半⁵。中间的数据均使用线性插值的方式。图二更直观表示了预测的 GDP 增速。

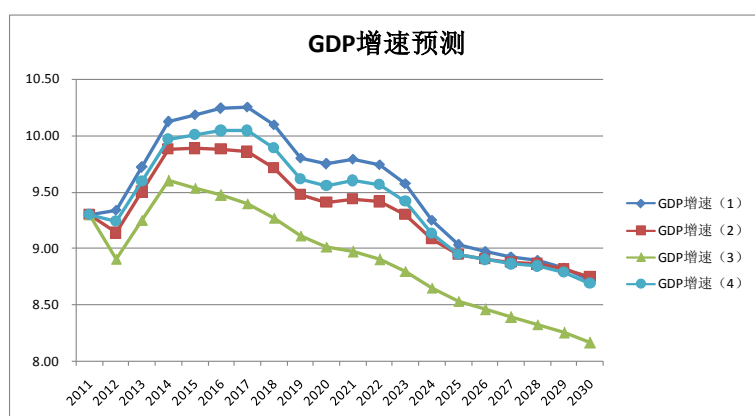
从表二和图二可以看出，按我们的预测，中国的经济增长在未来二十年内仍将维持高速增长。按 GDP 增长率（4）的预测，在未来十年内 GDP 的平均增速为 9.7%，而接下来的十年内平均增速仍然有 9.1%。

表二. 2011-2030 年人力资本、物资资本和经济增速预测

年份	人力资本存量	人力资本存量增长率%	物资资本存量增长率%	GDP 增速 (1) %	GDP 增速 (2) %	GDP 增速 (3) %	GDP 增速 (4) %
2011	272276.64	6.02	13.00	9.30	9.30	9.30	9.30
2012	288838.39	6.08	12.00	9.33	9.14	8.91	9.24

⁵ 若 2000-2010 平均的 TFP 增长率为负数则保持不变。

2013	306551.64	6.13	11.89	9.72	9.50	9.25	9.59
2014	325610.26	6.22	11.78	10.12	9.88	9.60	9.96
2015	346432.33	6.39	11.67	10.18	9.88	9.54	10.00
2016	369156.60	6.56	11.56	10.23	9.88	9.47	10.04
2017	393733.35	6.66	11.44	10.25	9.85	9.39	10.04
2018	419203.47	6.47	11.33	10.09	9.71	9.27	9.89
2019	444571.42	6.05	11.22	9.80	9.48	9.11	9.61
2020	471412.02	6.04	11.11	9.74	9.40	9.01	9.55
2021	501216.86	6.32	11.00	9.79	9.44	8.97	9.60
2022	533610.07	6.46	10.89	9.74	9.41	8.90	9.56
2023	567703.59	6.39	10.78	9.57	9.30	8.80	9.41
2024	602135.53	6.07	10.67	9.25	9.08	8.65	9.13
2025	637746.77	5.91	10.56	9.03	8.94	8.53	8.94
2026	676217.92	6.03	10.44	8.97	8.91	8.46	8.90
2027	717906.99	6.17	10.33	8.92	8.88	8.39	8.86
2028	763396.34	6.34	10.22	8.90	8.86	8.33	8.84
2029	812525.85	6.44	10.11	8.83	8.82	8.25	8.79
2030	864997.89	6.46	10.00	8.71	8.74	8.16	8.69



图二. GDP 增速预测

各种要素的贡献率

表三 各要素对经济增长的贡献，百分点和百分比

年份	1980-1990	1991-2000	2001-2010	1980-2010	2011-2030
GDP 年平均增速	9.21	10.45	10.49	10.02	9.40
物资资本的贡献	3.96	4.66	6.23	4.92	5.20
人力资本的贡献	2.93	3.17	3.06	3.05	3.32
TFP 的贡献	2.32	2.62	1.20	2.06	0.87
物资资本的贡献率 %	43.02	44.55	59.37	49.05	55.38
人力资本的贡献率 %	31.78	30.37	29.18	30.43	35.38
TFP 的贡献率 %	25.19	25.08	11.45	20.51	9.24

四. 结论

本文运用和改进 Mulligan and Sala-i-Martin 的方法, 对中国 1978-2030 年的人力资本存量进行了估算和预测, 并在此基础上, 对过去各要素对经济增长的贡献进行了分解, 估算了历年的全要素生产率。在对未来的资本存量和 TFP 作出合理估计的情况下, 本文对未来 20 年的经济增速进行了预测。

从人力资本的结果来看, 虽然我国劳动力的总量增速下降并将在未来几年内出现负增长, 但人口质量的提高完全可以弥补数量的下降。过去 30 年人力资本的平均年增速为 5.53%, 而未来 20 年预计平均年增速为 6.26%, 人力资本将在经济增长中起更大的作用。

在对未来资本存量增速和 TFP 增速作出合理预测的情况下, 我们估计未来 20 年中国经济仍将维持高速增长。未来 10 年的 GDP 平均年增速为 9.7%, 而下一个 10 年的平均年增速为 9.1%。

从对过去 TFP 的测算可以看出, TFP 的波动非常大, 而我们对未来的预测是假定 TFP 为常数的情况下预测的, 因此与实际实现的经济增速无疑会有所偏差, 我们估算的经济增速可以认为是一种潜在的经济增速。

我们还将估算分省的人力资本并研究各省经济增长的差异。

参考文献:

C.B. Mulligan, X. Sala-i-Martin. A labor income-based measure of the value of human capital: An application to the states of the United States. Japan and the World Economy, 1997(9), 159-191.

Casey B. Mulligan and Xavier Sala-i-Martin. Measuring Aggregate Human Capital. Journal of Economic Growth, 2000, 5(3), 215-252.

Carsten A. Holz. The Quantity and Quality of Labor in China 1978-2000-2025. 2005, Working Paper.

OECD, 2001, The Well-being of Nations: The Role of Human and Social Capital, Paris.

Mincer, Jacob, 1974, Schooling, Experience and Earnings, New York: Columbia University Press.

蔡昉、王德文, 中国经济增长可持续性与劳动贡献[J], 经济研究, 1999(10).

国家统计局, 中国国内生产总值核算历史资料 1952-2004[M]. 中国统计出版社, 2007.

国家统计局, 中国统计年鉴[M]. 中国统计出版社, 历年。

胡永远, 替代效应下的个人人力资本投资研究[D], 厦门大学博士论文, 2003.10.

李海峥; 梁赟玲; Barbara Fraumeni; 刘智强; 王小军. 中国人力资本测度与指数构建[J]. 经济研究, 2010(08).

梁润, 中国城乡教育回报率差异与收入差距, 当代经济科学, 2011.

钱雪亚、王杰, 中国人力资本水平实证研究[J], 统计研究, 2004(03).

王金营, 中国经济增长与综合要素生产率和人力资本需求[J], 中国人口科学, 2002(02).

王德劲, 向蓉美. 我国人力资本存量估算[J]. 统计与决策, 2006, (10).

(美) 西奥多·W·舒尔茨, 论人力资本投资[M]. 北京: 北京经济学院出版社, 1990.

曾毅、张震、顾大男、郑真真, 人口分析方法与应用(第二版)[M]. 北京大学出版社, 2011.

张帆, 中国的物质资本和人力资本估算[J]. 经济研究, 2000(08).

- 张军、吴桂英、张吉鹏, 中国省际物质资本存量估算:1952—2000[J], 经济研究, 2004(10).
- 郑京海、胡鞍钢、Arne Bigsten, 中国的经济增长能否持续?——一个生产率视角[J], 经济学(季刊), 2008(03).
- 周天勇, 论我国的人力资本与经济增长[J]. 青海社会科学, 1994(06)
- 朱平芳,徐大丰. 中国城市人力资本的估算[J]. 经济研究, 2007,(09) .