

教育发展何以强国*

——基于1960—2020年认知技能国际可比数据的实证分析

黄 斌 云如先

[摘 要] 教育是推动强国建设的重要支撑和战略先导。采用1960—2020年159个国家和地区认知技能国际可比数据库,通过回归分析发现,平均受教育年限对于经济长期增长不具有显著影响,相比之下,教育质量对于所有时期的经济增长都具有显著的促进作用。进入21世纪以来,受技能偏向型技术进步的影响,高收入经济体主要依靠高阶人力资本累积推动经济增长。在高收入发展阶段,提升高技能学生占比对经济增长有显著的推动作用。以教育的经济价值视角观之,教育的根本目标在于促进人的技能的实质性发展。通过教育的系统性变革,实现人口整体技能水平和高技能人口占比的“双提升”,是推动我国教育强国建设的重要途径与手段。在此过程中,应以提升学生整体技能水平、培养拔尖创新人才为重心,打造高质量教育体系,切实提高教师工资待遇,尽快构建教育全过程增值评价与国民技能全生命历程跟踪监测体系。

[关键词] 教育质量;教育强国;经济增长;认知技能;拔尖创新人才

[作者简介] 黄斌,南京大学教育经济与管理研究所所长、教育研究院教授;云如先,南京大学教育研究院博士生 (南京 210023)

经济高质量发展是强国建设的首要任务,而发展教育又被视为推动经济高质量发展的重要举措。在过去的七十余年间,有众多国内外学者对教育与经济增长之间关系进行过实证研究,但迄今未取得一致结果。^[1]学者之间的争论主要集中在两方面。一是有关教育发展的测量。以往绝大多数研究惯常采用数量指标反映一国的教育发展水平,而近来有学者提出教育对经济增长的促进作用主要是通过增进人的技能发展而实现的,因此,测量一国教育发展水平应关注教育质量而非数量。^[2]二是有关教育对经济影响

的动态性。随着发展阶段的跃迁,国家的经济发展模式通常会发生改变,经济增长的动力因素亦可能随之发生变化,这使得采用不同国家、不同时期数据的实证研究结果存在较大差异。^[3]

我国即将迈入高收入发展阶段。在新的发展阶段,中国经济要实现从粗放式发展向高质量发展的转变,这一转变急需教育的助力。党的二十大报告提出“教育、科技、人才”三位一体的战略部署,充分体现了教育对推动强国建设的基础性、战略性作用。在这一背景下,运用详实的国际数据就教育发展与

* 本文系江苏省教育科学规划2022年度重大招标课题“教育促进共同富裕的作用机制和实现路径研究”(编号:A/2022/a2)的研究成果。

经济增长之间关系进行实证分析,揭示二者之间的内在关系,对推动我国教育强国建设有着重要的借鉴意义。

一、教育发展究竟能否促进经济长期增长

人力资本理论认为,人力资本是促进一国经济长期增长的重要源泉,而发展教育是增进一国人力资本最为重要的途径。^[4]教育可以通过知识传递与技能培养,提高劳动者的劳动生产率与决策效率,鼓励劳动迁移与多元就业,促进知识创新及技术进步和扩散,这些对于提升个人收入与推动宏观经济发展都是十分有利的。^[5]20世纪70年代,该观点成为一种理论共识,并被联合国、世界银行等重要国际机构和组织所采纳,成为指引发展中国家经济发展的重要原则。^[6]

然而,从发展中国家长期的经济增长表现看,符合这一理论共识“铁律”的成功国家案例并不多,“反例”倒不少。譬如,多年来撒哈拉沙漠以南非洲国家每年平均以超过GDP 5%的财力投资于教育,这些国家的小学与初中入学率及人口平均受教育水平都得到大幅度提升,^[7]但经济增长依然乏力,由教育投资所产生的经济“追赶效应”并不明显。再如,20世纪60年代,巴西、阿根廷、智利等拉丁美洲国家,无论是人均收入还是人口教育水平,都高于中国及东亚其他国家和地区。按理论预期,这些国家的经济增速应高于东亚,而事实恰好相反。^[8]

理论共识与经验观察不相一致,学界对此有多种解释。其中,有研究认为,以往国际机构与各国政府对人力资本的测量大都采用各级各类教育入学率、国民受教育年限等指标,^[9]这些指标的优势在于口径一致、易于获得,其缺点在于它们只能反映一国在教育数量扩张方面的表现,而不能反映一国教育发展的质量。人力资本概念强调的是教育对于人的知识传授和技能培养,因此,评价一国

教育发展对经济长期增长的作用,不能只看该国教育数量规模扩张了多少,更要看该国的教育发展是否真的促进了人的学习,以及人的知识与技能的提升。只有将学校教育转化为学生的有效学习与真实技能的提升,才能使得教育发展具有生产性,进而对一国经济长期增长产生持续的内生推动作用。^[10]

基于这一理念,近三十年来,有越来越多的国际机构开始尝试对各国学生认知技能水平进行跟踪测试,包括国际性测试,如国际学生评估项目(Programme for International Student Assessment,以下简称PISA)、国际数学与科学趋势研究(Trends in International Mathematics and Science Study,以下简称TIMSS)等,以及地区性测试,如拉丁美洲和加勒比地区第二次和第三次区域比较研究项目(Second/Third Regional Comparative and Explanatory Survey,以下简称SERCE和TERCE)、南非和东非教育质量监测联盟项目(Southern and Eastern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality,以下简称SACMEQ)、法语国家教育系统分析项目(Programme d'analyse des systèmes éducatifs de la Confemén,以下简称PASEC)等。这些技能测试覆盖的国家与地区不同,所采用的技能量表与测试设计亦存在较大的差异,这使得不同测试所取得的认知得分数据不可直接对比。^[11]

为解决这一技术问题,有一些国外学者致力于采用一定“校准”技术形成国际可比的认知技能数据库,并取得了许多重要成果。^[12]本研究借鉴汉纳谢克(Hanushek, E. A.)、乌斯曼(Woessmann, L.)和安格里斯特(Angrist, N.)等人提出的“校准”技术,^[13]将不同国家和地区测试数据合并,形成1960—2020年159个国家和地区可比数据库。本研究以一国平均受教育年限作为该国教育数量的代理变量,以一国国际可比的学生认知(标准化)平均得分作为该国教育质量的代理变

量,就教育数量扩招与教育质量提升对一国经济长期增长的影响进行分析,探讨在不同历史时期教育数量扩张与质量提升对不同经济体的异质影响,并立足中国目前发展阶段对统计结果进行讨论。

与之前国内外同类研究相比,本研究期望有三方面突破。一是除认知技能对经济增长的影响外,进一步分析教育数量扩张与质量提升在不同历史阶段对不同类型经济体的异质影响;二是聚焦我国目前的发展状况与现实需求,就经济体由中等偏上向高收入的转变过程中认知技能对经济增长的影响作用变化,做进一步的分析与讨论;三是利用其他国际可比数据进行对照分析与检验,尽可能保证统计结果的稳健性与因果效力。

二、研究数据、模型与方法

实证分析教育数量扩张、质量提升与经济增长之间关系通常要构建国别追踪数据库,其中涉及两方面技术难题。一是在保证统计口径一致的前提下尽可能采用多种数据来源以拉长数据的时间跨度;二是保证教育相关指标的国际可比性,尤其以实现学生认知技能数据的可比性最为关键。此类研究质量在很大程度上取决于对各国学生认知技能得分进行标准转换的技术水平。

(一) 国际可比的认知技能得分数据库

构建国际可比的认知技能得分数据库需解决不同测试得分的纵向的时间可比性与横向的国别可比性。20世纪90年代中期以来,国际测评开始使用标准化方法,以各轮测试的重复测试项(Overlapping Test Items)作为参照系,实现了不同轮次测试得分的纵向可比性。^[14]对于横向可比性,国外学者提出了不同的处理方法。本研究综合汉纳谢克和乌斯曼、安格里斯特等人的思路,^[15]采用以下三种横向可比技术。有一些国家和地区同时参加了多种国际测试,本研究以这些国家和地

区学生测试得分作为“锚点”,对其他国家和地区测试得分进行标准化转换;采用高拟合模型对少数国家和地区的缺失数据进行补足;以中国参加PISA测试的北京、上海、浙江、江苏四个省市得分为“锚点”,并运用各省基础教育学业质量监测结果,将国内学生测试得分进行国际标准化转换。

本研究最终形成159个国家和地区认知技能得分可比数据。按世界银行划定的标准,数据样本中的低收入、中等偏下、中等偏上与高收入国家和地区分别占13.84%、27.67%、25.16%与33.33%,这与2022年世界银行公布的各类型国家和地区占比十分相近,因而具有较高的代表性。

表1 数据样本的全球代表性

	样本数据的占比%	世界银行公布的占比%
低收入国家和地区	13.84(22)	12.90(28)
中等偏下收入国家和地区	27.67(44)	24.89(54)
中等偏上收入国家和地区	25.16(40)	24.89(54)
高收入国家和地区	33.33(53)	37.32(81)
合计	100(159)	100(217)

注:括号内数字表示各类型国家和地区数量。

(二) 模型设定和数据来源

为探讨教育数量与质量对经济长期增长的作用,本研究构建如下计量模型。

$$\begin{aligned} &Average_Growth_Rate_i \\ &= \alpha + \beta Initial_pc_gdp_i + \gamma \ln(Years_of_Education_i) \\ &+ \delta \ln(Cognitive_Skill_i) + \sum \rho X + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (1)$$

因变量 *Average_Growth_Rate* 为1960—2020年某一国家或地区人均GDP的年均增长率, *Initial_pc_gdp* 表示期初人均GDP, *Years_of_Education* 表示平均受教育年限,其估计系数 γ 表示教育数量扩张对经济增速的作用, *Cognitive_Skill* 为认知技能平均得分,其估计系数 δ 表示教育质量提升对经济增速的作用。回归还控制了土地面积、初始人口数、人口增长率、制度开放性、产权保护指数及洲层面固定效应等。

回归分析删除了一些特殊国家,包括发

生严重通货膨胀的国家、过度依赖自然资源进入回归分析的样本有 100 个国家,相关数发展的国家、长期处于战乱的国家等。最终据来源与变量描述统计如表 2 与表 3 所示。

表 2 数据来源

变量	来源	说明
平均经济增长率、人均 GDP 及人口规模与增长率	佩恩世界数据表 10.0 版(Penn World Table Version 10.0) ^[16] 和世界银行的世界发展指标(World Development Indicators,以下简称WDI)数据库	提供 183 个国家较长时期的 GDP 购买力平价等数据。
平均受教育年限	巴罗—李教育获得数据(Barro—Lee Educational Attainment Data) ^[17]	提供 1950—2015 年(间隔为 5 年)的 25~65 岁人口的平均受教育年限数据。
认知技能	国际性测试:PISA 与 TIMSS 地区性测试:TERCE、SERCE、SACMEQ、PASEC 等 国内测试:基础教育学业质量监测	采用国际标准化转换与高拟合模型补值。中国得分以参加 PISA 测试的北京、上海、浙江、江苏四省市得分为“锚点”进行国际标准化转换。
开放性	《世界开放报告 2022》	中国社科院世界经济与政治研究所。
产权指数	全球经济自由度指数排名(Index of Economic Freedom World Rankings)	美国传统基金会(The Heritage Foundation)。
其他数据	WDI 数据库	提供通货膨胀、自然资源贡献率等数据。

表 3 主要变量的描述性统计

	均值	标准差	最大值	最小值	样本量
人均 GDP 的年均经济增长率					
1960—2020	0.0254	0.0134	0.0594	-0.0055	77
1960—1980	0.0311	0.0218	0.0825	-0.0128	77
1980—2000	0.0212	0.0178	0.0709	-0.0276	89
2000—2020	0.0293	0.0194	0.0821	-0.0090	100
平均受教育年限					
1960	3.7630	2.6375	9.8490	0.0850	100
1980	5.5648	3.1321	12.4290	0.3990	100
2000	7.9623	3.3168	13.3660	1.1020	100
2015	9.3736	3.1812	13.6380	1.7450	100
各国最新的认知技能平均得分	414.6565	85.5499	560.0000	206.5000	100
人均 GDP(购买力平价,万美元)					
1960	0.5460	0.5404	2.4329	0.0604	77
1980	0.9919	0.9731	3.7802	0.0644	89
2000	1.5634	1.5840	7.4255	0.0928	100
2020	1.7992	2.1795	10.4128	0.0375	100
土地面积(km ²)	926 620	2 465 984	16 381 340	20	100
1960 年人口(百万)	30.5026	91.8408	656.3693	0.1761	77
1960—2020 年平均人口增长率	1.6622	0.9353	4.0382	0.0545	77
产权指数	58.1633	22.5830	90.0000	10.0000	98
开放性指数	70.6544	6.9756	86.0822	55.1330	91

三、教育质量是经济长期增长的决定性因素

新的数据资料呈现出与以往研究不同的世界教育发展图景。对比各国受教育年限与认知技能得分,可以发现,有部分按受教育年限划分为教育弱国的国家,若按学生认知技

能得分划分应为教育强国(如中国),而另一部分按受教育年限划分为教育强国的国家,若按学生认知技能得分划分则应归为教育弱国(如斯里兰卡)。根据数据样本提供的最新信息,中国和斯里兰卡 25~65 岁劳动力受教育年限分别为 8.14 年和 11.14 年,中国比斯里兰卡少将近一个标准差,而中国和斯里兰卡

学生的认知技能平均得分分别为485.19分和309.70分,中国比斯里兰卡高两个标准差。可见,虽然各国受教育年限和学生认知技能得分呈现一定的正相关关系,但二者在取值变化上依然存在一定差别。因此,对一个国家和地区教育发展状况进行评价,应综合考虑教育数量和质量两个维度。

(一)各国教育“数量—质量”类型划分

根据各国受教育年限和认知技能得分的中位数,可以将样本各国的教育发展状况分为“量质双高”、“量低—质高”、“量质双低”与“量高一质低”四个类型。如图1,绝大部分国家位于第一和第三象限,第一象限为教育“量质双高”国家,主要包括经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development,以下简称OECD)国家和一些新兴工业化国家与地区,第三象限为教育“量质双低”国家,主要包括非洲、拉丁美洲及南亚的发展中国家。第二象限中只有中国、越南和葡萄牙,这三个国家的平均受教育年限都略低于世界中位数水平,但认知技能得分都较世界中位数水平高,且经济增速都位列世界前列。以中国为例,25~65岁劳动力

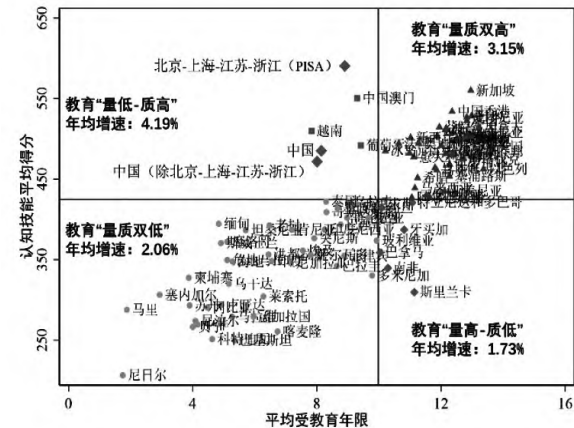


图1 当前世界各国教育发展状况的四种“量—质”分类

注:为保证各国最大数量的可比,受教育年限统一采用2015年各国的25~65岁劳动力受教育年限,中国当年受教育年限为8.14年。七普数据显示,2020年中国25岁以上劳动力受教育年限已达到9.47年,已十分接近2015年世界中位数水平(10.06年);由于各国认知技能得分的最新数据年份有差别,图中采用各国最新的国际标准化得分进行对比。

平均受教育年限虽然低于世界中位数水平,但认知技能得分(485.19)远高于世界中位数水平,接近OECD国家的中位数水平(495.05)。中国、越南和葡萄牙三个国家1960—2020年年均经济增长率为4.19%,是四个象限中最高的。与第二象限成鲜明对比的是第四象限的教育“量高一质低”国家,包括牙买加、斯里兰卡、南非、特立尼达和多巴哥,这些国家的受教育年限虽然高于中国,但认知技能得分偏低,且都属于经济增长缓慢国家,1960—2020年年均经济增长率仅为1.73%,是四个象限中最低的,不仅远低于中国、越南和葡萄牙,甚至比第三象限“量质双低”国家的年均经济增速还要低。

(二)教育数量扩张对经济长期增长不具有显著作用,教育质量差异能解释各国经济增速差异

如图2所示,各国认知技能平均得分与经济增长率的散点变化呈现出极高的相关性。凡是认知技能水平较高的国家,大都能在长期中保持较高的经济增速,各国经济长期增长率随认知得分的提升而不断增加。

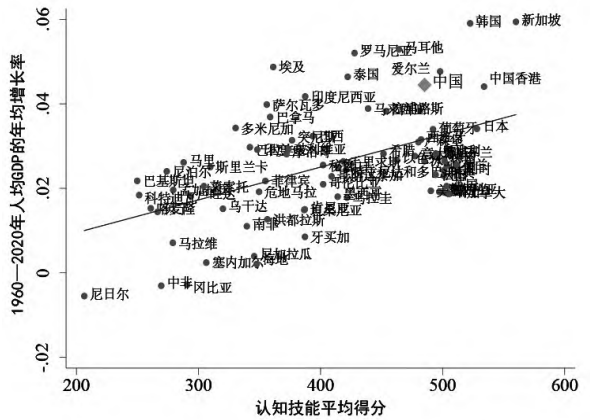


图2 各国认知技能平均得分与经济长期增长

相比之下,各国受教育年限与经济长期增长率之间的正相关关系以是否控制认知得分为条件。如图3所示,在不控制各国认知技能差异的情况下,受教育年限与经济长期增长率呈现正相关关系;而一旦控制了认知技能差异,这一传统认知中的正相关关系消

失了,其拟合线由向右上倾斜变为几近水平。这意味着,以往研究所观测到的平均受教育年限对经济长期增长的正向作用完全可以被各国认知技能得分差异所解释,各国教育发展主要是通过质量提升,而非数量扩张的方式推动经济长期增长。这一发现与人力资本的“生产性”理论预期及汉纳谢克等人的经验发现是一致的。〔18〕

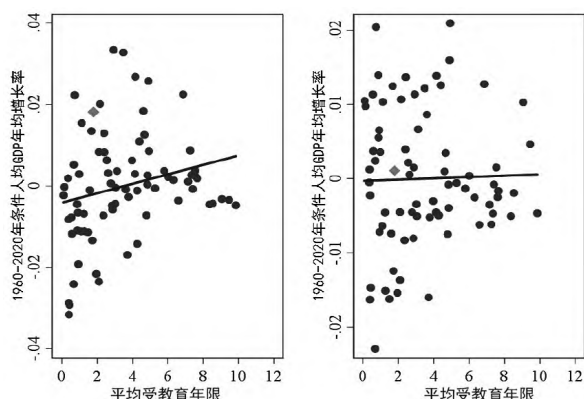


图3 各国平均受教育年限与经济长期增长

注:左图为以初始人均GDP为条件的年均增长率,右图为以初始人均GDP和认知技能为条件的年均增长率。

为进一步估计受教育年限与认知得分对经济增长的影响系数,本研究对模型(1)进行回归分析。如表4,对比第一列与第二列估计结果可知,当不控制认知得分时,平均受教育年限对经济增长有显著的促进作用;而一旦控制认知技能得分,该作用的估计系数几乎为零,且非显著。相比之下,各国认知技能平均得分对于经济增长的作用显著为正,即便在第三列回归控制了更多变量后,认知得分的估计系数虽然有所下降,但依然保持显著。估计结果显示,一国认知技能平均得分每增加1%,能使得经济增长率增加3.05个百分点。当模型只放入平均受教育年限变量进行回归时,模型拟合优度为0.18,而增加认知技能得分变量进行回归后,模型拟合优度提升至0.51。这意味着,认知技能得分差异能解释各国经济长期增长率差异的1/3,这与戴明(Deming, D. J.)研究结果是一致的。〔19〕

第四列、第五列回归加入国家开放性、

产权保护指数与认知技能得分的交互项,结果显示,两个交互项估计系数都显著为正。这表明,良好的经济制度环境能使得认知技能对经济增长发挥更大的促进作用,一国的经济开放度越高、产权制度越完善,教育质量提升对于经济长期增长的促进作用就越强。

(三)在不同的历史阶段认知技能得分对不同经济体具有不同作用

综合第二次世界大战后西方“滞胀”危机与金融危机以及中国改革开放、加入世界贸易组织的时间节点,本研究将数据时期划分为1960—1980年、1980—2000年、2000—2020年三个阶段。在经济体划分方面,本研究采用世界银行标准,将不同国家分为低收入、中等偏下、中等偏上与高收入四类。

本研究采用之前相同的计量模型,就不同历史阶段教育数量扩张与质量提升对不同经济体的作用进行估计。

如图4与图5所示,在各历史阶段,教育质量提升对经济增长都呈现出显著的促进作用,该作用在1980—2000年达到顶峰,2000年后有所下降,导致这一下降的主要原因是,2000年后,高收入国家认知技能平均得分对经济增长的促进作用明显变弱。相比之下,在控制认知得分的条件下,在各历史阶段教育数量扩张对于不同经济体都不具有显著的促进作用,教育数量扩张对1980—2000年低收入国家经济增长甚至有显著的负作用。

近年来,教育质量提升对于经济增长的促进作用随各国经济发展水平提高呈递减趋势。2000年后,认知技能平均得分对低收入国家的促进作用最大,其次是中等偏下和中等偏上国家,认知技能平均得分对于高收入国家经济增长的作用相对较小且非显著。

教育质量提升对于各经济体的异质作用在不同历史时期有所变化。高收入经济体为“早发”国家,因此,教育质量对这些国家经济增长的促进作用早在1960—1980年便得到释放,该促进作用于1980—2000年达到顶峰,

表 4 教育数量扩张与质量提升对经济长期增长的作用

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1960—2020 年人均 GDP 的年均经济增长率					
初始人均 GDP	-0.0119*** (0.0037)	-0.0157*** (0.0034)	-0.0135*** (0.0048)	-0.0167*** (0.0038)	-0.0172*** (0.0039)
平均受教育年限(对数)	0.0077*** (0.0023)	-0.0004 (0.0020)	-0.0022 (0.0016)	-0.0007 (0.0018)	-0.0016 (0.0018)
认知技能平均得分(对数)		0.0539*** (0.0073)	0.0305** (0.0139)	-0.0758 (0.0537)	0.0077 (0.0149)
初始人口数(对数)			-0.0007 (0.0011)		
平均人口增长率			-0.0032 (0.0019)		
土地面积的对数			0.0001 (0.0011)		
开放性指数			0.0004 (0.0005)	-0.0026 (0.0016)	0.0002 (0.0004)
产权指数			-0.0000 (0.0001)	0.0000 (0.0001)	-0.0040** (0.0018)
开放性指数×认知技能平均得分(对数)				0.0018** (0.0009)	
产权指数×认知技能平均得分(对数)					0.0007** (0.0003)
洲层次固定效应	否	否	是	否	否
截距	0.0252*** (0.0023)	-0.2882*** (0.0424)	-0.1633*** (0.0549)	0.4752 (0.3330)	-0.0275 (0.0816)
N	77	77	69	69	69
调整后的 R ²	0.18	0.51	0.47	0.47	0.47

注:括号中为稳健标准误;*、**、***分别代表在0.1,0.05,0.01的显著性水平上显著。

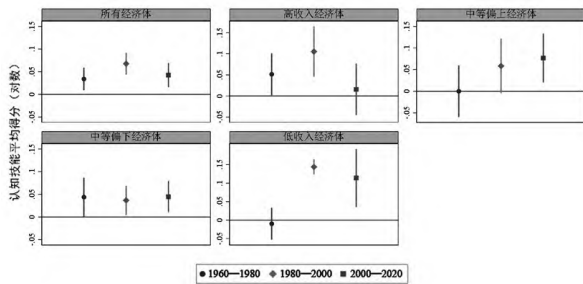


图 4 在不同历史阶段教育质量提升
对不同经济体的异质影响

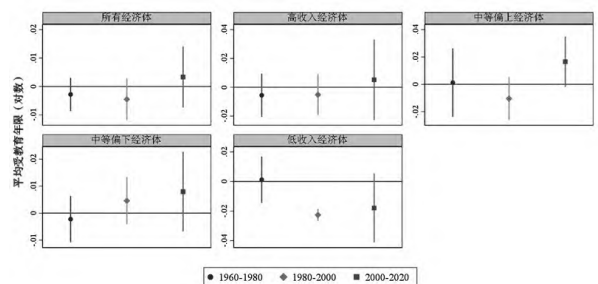


图 5 在不同历史阶段教育数量扩张
对不同经济体的异质影响

注:图4、图5中圆点表示在不同历史阶段,各国认知技能平均得分与平均受教育年限对不同经济体经济增长作用点的估计值,竖线表示该作用的90%置信区间。

之后迅速消失;而对于其他中等偏上、中等偏下和低收入国家等“后发”国家,教育质量的作用释放则相对滞后,要到1980年后认知技能平均得分才对这些国家经济产生促进作

用。目前,中国的人均国民总收入(GNI)为1.26万美元,属于中等偏上经济体,根据图4显示,在这个发展阶段认知得分对于经济增长的促进作用值虽然低于低收入经济体,但

明显高于高收入经济体。这表明,我国在当前发展阶段推行重视质量的教育发展战略可形成对高收入国家的“追赶效应”。

(四)高技能劳动力占比是推动高收入国家经济增长的关键性因素

根据上文研究发现,2000年后,认知技能平均得分对高收入国家经济增长不再具有显著的促进作用。这是一个值得关注的研究结论。因为,我国即将跻身高收入经济体行列,高收入国家的发展经验对于推动我国加快教育强国建设具有重要借鉴意义。

如图6所示,三角散点都是高收入国家,这些国家的认知技能平均得分都聚集于高分区,得分相近,而经济增速却有较大差异,高收入国家认知技能平均得分与经济增速的散点拟合线是略向右下倾斜的直线。反观其他非高收入国家(包括中国),认知技能平均得分与经济增速之间拟合线则呈现向右上倾斜的“正常”关系。

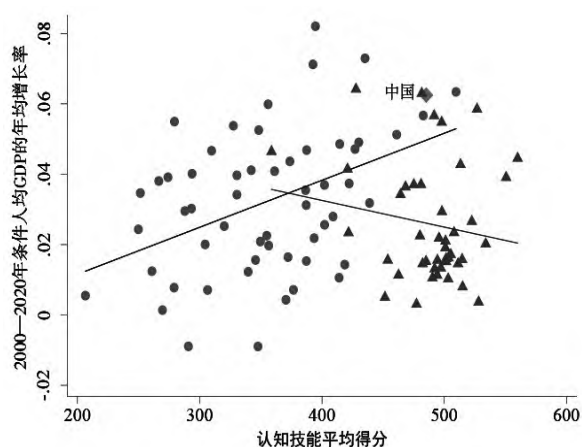


图6 2000年后高收入经济体认知技能平均得分与经济增速之间关系

如何解释“进入高收入发展阶段后各国认知技能平均得分对于经济增长就变得不再重要”这一现象呢?根据有关技术进步的理论研究,高收入国家经济增长主要依靠技术进步推动,而其技术进步又主要表现为技能偏向型技术革新。^[20]在高收入发展阶段,人口的平均技能水平已经达到一个比较高的水平,经济增长已不再依靠劳动力整体技能水

平,而主要依靠高阶人力资本的累积来推动。只有当经济体中具有更高技能、更富创新力的优质劳动力数量足够多、“密度”足够大、“浓度”足够高时,才能持续不断地涌现出一批又一批在世界科技创新领域“执牛耳”的顶尖科学家与企业家,推动技术创新驱动经济向更高水平发展。为验证以上理论假说,本研究绘制出高收入经济体数学测试得分达到669.3以上(PISA规定的Level 6及以上水平)的高技能学生占比与2000—2020年年均经济增长率的散点变化图。如图7所示,左图为高收入经济体认知技能平均得分与经济增速的散点拟合线,向右下倾斜,而右图为高收入经济体高技能学生占比与经济增速之间的散点拟合线,为向右上倾斜,表明二者确有明显的正相关关系。

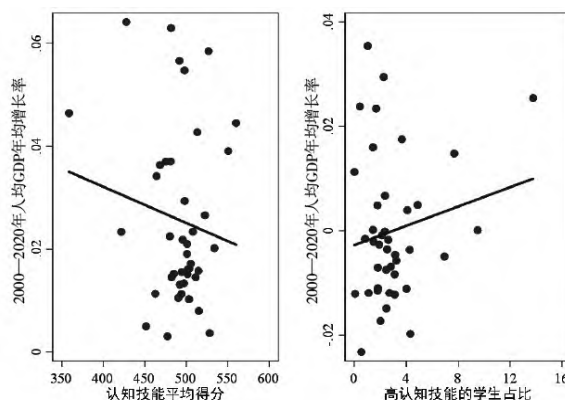


图7 高收入经济体中高认知技能学生占比对经济增长的影响

回归分析也证明了这一点。表5显示,如果以认知技能平均得分对高收入经济体2000年后经济增速进行回归,估计系数不显著,而如果换成高技能学生占比进行回归,其估计系数显著为正。研究结果表明,高技能学生占比每增加10个百分点,能使得高收入国家经济增速增加1.9个百分点。这意味着,对于高收入国家来说,劳动力整体素质已不再是制约经济发展的主要因素,在高收入发展阶段,只有更进一步提升在人口技能分布中处于前列的优质劳动者数量占比才会对经济增长产生推动作用。

表5 认知技能平均得分、高技能学生占比
与高收入国家经济增长

	(1)	(2)
	2000—2020年高收入国家人均 GDP的年均经济增长率	
初始人均GDP	-0.0073***	-0.0073**
	(0.0026)	(0.0027)
平均受教育年限(对数)	0.0065	0.0157
	(0.0168)	(0.0161)
认知技能平均得分(对数)	0.0153	-0.0331
	(0.0390)	(0.0399)
高技能学生占比		0.0019*
		(0.0011)
截距	-0.0622	0.2105
	(0.2342)	(0.2362)
N	41	41
调整后的R ²	0.28	0.31

注:括号中为稳健标准误;*,**,***分别代表在0.1, 0.05,0.01的显著性水平上显著。

四、互为因果与测量误差检验

在理想状态下,人力资本对经济增长的计量分析应采用劳动者技能水平进行回归。然而,目前还没有覆盖面足够广的劳动力技能国际测试项目,因此,以往研究大都以学生认知技能得分代理劳动力技能水平。这一做法需施加更多的假设才能保证估计无偏与一致,因为在读学生毕竟还未参加工作,^[21]用最新的学生技能对过去经济增长进行解释,这必定会引起教育质量与经济增长“谁是因、谁是果”的疑问。对此,本研究做以下检验。

将本研究所构建的学生认知技能得分数据与2011—2018年OECD对36个国家和地区进行的国家成人能力评估(Programme for the International Assessment of Adult Competencies,以下简称PIAAC)数据进行相关分析,二者高度正相关,皮尔逊相关系数为0.78。这表明,本研究使用的学生认知技能数据能在较高程度上反映各国劳动力的实际技能差异。

构建满足“前因后果”条件的计量模型,使用汉纳谢克和乌斯曼提供的1960—2000年

77个国家的认知技能平均得分对2000—2020年这些国家的增长率进行回归分析。^[22]结果显示,在控制认知技能得分条件下,各国平均受教育年限对经济增长的影响依然不显著,而认知技能平均得分对经济增长的影响系数为0.0441,与之前的估计结果大致相同,且保持显著。本研究还尝试使用PIAAC提供的国际成人数学素养得分对各国经济长期增长进行相似的回归,依然发现各国平均受教育年限对经济增长无显著影响,而劳动力认知技能的影响则显著为正,估计系数为0.0525。这些检验表明,认知技能确实对经济增长有正向(而非逆向)的因果作用。

目前,有多位学者致力于构建国际可比的认知技能数据,他们使用的数据来源与技术方法各有不同。为纠正因测量误差可能引发的偏估问题,本研究以安格里斯特等人^[23]构建的认知技能国际可比数据作为工具变量,进行两阶段回归估计。结果显示,本研究构建的认知技能国际可比数据与安格里斯特等人数据有很高的相关度,皮尔逊相关系数高达0.94,工具变量两阶段估计结果显示认知技能得分对经济长期增长的影响系数为0.0685,在 $p=0.01$ 水平显著。

五、促进技能发展推动教育强国建设

本研究采用最新的转换技术构建1960—2020年159个国家和地区认知技能国际可比数据库。通过回归分析发现,在控制认知技能得分的条件下,平均受教育年限对经济长期增长不再具有显著作用。相比之下,认知技能平均水平对所有时期的经济增长都具有显著的促进作用,教育质量差异能解释各国经济增速相当大一部分的差异。2000年后,受技能偏向型技术进步的影响,高收入国家的经济增长主要依靠高阶人力资本推动,认知技能平均得分对于高收入国家经济增长不再具有显著作用。在高收入发展阶

段,只有通过高质量教育培养出更多高技能的拔尖创新人才,才能持续不断地推动创新经济向前发展。

本研究从教育的经济价值视角揭示了教育的根本目标在于促进人的技能的实质性发展,通过教育的系统性变革实现人口整体技能水平和高技能人口占比“双提升”是推动教育强国建设的重要途径与手段。由此,实施教育强国战略可着力于以下几个方面。

(一)构建以提升学生整体技能水平、培养拔尖创新人才为重心的高质量教育体系

教育发展之所以对经济增长产生贡献,不在于提升了国民多少学历水平与受教育年限,而在于通过高质量教育切切实实培养了一大批技能劳动者。教育质量对经济增长的促进作用可分解为“整体提升”与“优质发展”两方面。当经济处于低收入与中收入发展阶段,提升劳动力整体认知技能水平十分重要,教育的经济功能主要是为经济起飞提供足够多技能合格的劳动者;当经济发展进入高收入阶段,决定经济发展的关键因素则从劳动者整体技能水平的提升转变为高技能人才数量占比的提升,此时教育的经济功能主要是为经济可持续发展提供更多的高阶人力资本。有鉴于此,未来我国教育应避免教育数量规模的盲目扩张,以提升学生整体技能水平、培养拔尖创新人才为重心打造高质量教育体系,凸显教育在促进学生有效学习、培养高技能人才方面的重要作用。

减少对全国及地方教育发展监控中有关受教育年限等数量维度的考核权重,加强对基础教育质量的跟踪监测。在当前学业达标率考核的基础上,加强对区县学业优秀水平的考核力度,将学业考核结果与学校绩效拨款联系起来,充分调动学校提高教育教学质量的积极性。

控制专科与低层次本科的办学规模,加大对“双一流”高等学校拔尖创新人才培养的财政投入力度。扩大高等学校的人才培养自

主权,探索“高中+高校”人才合作培养新机制,坚持高等教育的开放性与国际化,吸引更多优质的国际人才来华任教,推动与拔尖创新人才培养和长周期基础研究相适应的高等学校教师聘任与评价制度改革,充分调动高等学校科研骨干参与拔尖创新人才培养的主动性。

(二)切实提高教师工资待遇,推动新一轮中小学教师绩效工资改革

当前,我国基础教育质量在城乡之间、地区之间存在较大差异,而教育质量差异在很大程度上是由师资分配不均导致。^[24]大量的经验研究表明,提高教育质量的关键在于教师质量,而决定学生认知技能发展最重要因素依然是教师自身的认知技能水平。^[25]在劳动力市场中,学校与其他公共部门、市场部门抢夺优质劳动力,教师薪资与福利待遇水平在很大程度上决定了教育部门能从劳动力市场中招募到多少高技能教师。

进一步明确中央—省—县—区三级政府对中小学教师人员经费的支出职责,切实落实省级政府对地方中小学教师人员经费的统筹责任;进一步加大中央对教师工资的转移支付力度,并大幅度提高农村及偏远地区教师的工资补偿数额;综合使用货币和非货币激励手段,吸引更多优秀人才“热心从教、精心从教、长期从教、终身从教”。

推动新一轮中小学教师绩效工资改革,将教师所得与其教学绩效真正挂钩起来,给予中小学学校校长以更多的人事管理权与经费使用权,加强对中小学的绩效考核与问责,提高学校财政经费的分配与使用效率。

(三)加快建设与国际接轨的学生认知技能监测体系,构建全过程增值评价与全生命周期跟踪监测体系

当前,我国已完成全国性义务教育质量监测的建设工作,但依然存在一些亟待解决的问题。首先,教育质量监测依然带有浓厚的学科色彩,质量监测内容与学科授课联系

过于紧密,不能准确反映学生真实认知水平的发展状况;其次,国内质量监测的问题设计与国际通行测试脱节较大,监测结果与国际监测数据无法做直接对比分析,难以判定中国学生认知技能在全球范围内的相对水平;再次,质量监测数据与其他教育行政数据各自封闭运行,利用效率不高,这极大制约了教育数据信息系统对教育科学决策的支撑作用。

实现教育质量科学评价的基础在于科学的质量监测,只有对目前教育质量监测系统做根本性的改变,才能实现教育质量评价导向的转向。这需要区分学生学业发展监测与认知发展监测,前者用于评价各学段学校课程教学质量,后者与国际接轨,用于观测中国学生认知技能的发展水平;打破现有教育行政数据相互隔离状态,推行学生学籍档案系统、教育质量监控系统、学校基线财务系统、教师质量监测系统等“多网融合”工程;配合使用多种数据模块,推行“财政投入→学校教学→学生学习→学生技能发展”的全过程增值评价,真正实现教育结果评价与增值评价相结合;将现有的义务教育质量监测与评价体系向后延伸,构建起“基础教育→高等教育→劳动力市场”全生命历程的技能跟踪监测体系,将教育质量评价延展为国民素质评价,为制定终身教育政策提供数据基础。

受制于国际可比数据的可获得性,本研究主要聚焦于学生认知技能,还存在一些局限。从更加全面的学生发展质量评价的角度看,测量教育质量应包含学生德、智、体、美、劳等认知和非认知多个维度。已有研究表明,个体非认知技能的提升不仅有助于提高工作绩效与工资收入,还与个体身心健康、工作和生活满意度等有着密切的关联。^[26]有理由相信,通过学校教育形成的非认知技能提升对经济增长也必定具有一定的促进作用,并且一国国民认知和非认知技能水平之间应是高度相关的,二者对社会经济发展的促进

作用很可能是正向交互的。目前,涉及这方面的研究较少,未来值得深入研究。此外,同样受制于数据的可获得性,本研究分析主要采用的是学生而非成人的认知技能得分数据。探索由儿童到成人的技能分布变化的动态过程及其对国家社会经济长期发展的作用,对于科学制定国家教育宏观发展战略极为重要,后续研究应进一步关注。

参考文献:

- [1][8] 梁文艳,唐一鹏. 教育质量与国家经济增长的研究述评——兼论跨越“中等收入陷阱”背景下中国教育发展的启示[J]. 教育学报,2013,(5).
- [2] Hanushek, E. A. & Woessmann, L. The Role of Cognitive Skills in Economic Development[J]. Journal of Economic Literature, 2008,(3).
- [3] Gemmell, N. Evaluating the Impacts of Human Capital Stocks and Accumulation on Economic Growth: Some New Evidence[J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 1996,(1).
- [4] Schultz, T. M. Investment in Human Capital[J]. American Economic Review, 1961,(3).
- [5] 闵维方. 教育促进经济增长的作用机制研究[J]. 北京大学教育评论,2017,(3); 黄斌,等. 教育促进共同富裕的独特作用:理论应然与经验实然[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023,(10).
- [6] 闵维方. 人力资本理论的形成、发展及其现实意义[J]. 北京大学教育评论,2020,(1).
- [7] UNESCO Institute for Statistics. Financing Education in Sub-Saharan Africa: Meeting the Challenges of Expansion, Equity and Quality[R]. UIS, 2011.
- [9] Mincer, J. Human Capital and Economic Growth [J]. Economics of Education Review, 1984,(3); Mankiw, N. G., et al. A Contribution to the Empirics of Economic Growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1992,(2); Lutz, W. & KC, S. Global Human Capital: Integrating Education and Population [J]. Science, 2011,(6042); 杨建芳,等. 人力资本形成及其对经济增长的影响——一个包含教育和健康投入的内生增长模型及其检验[J]. 管理世界,2006,(5); 张欢,等. 城镇化、教育质量与中等收入陷阱——基于跨国面板数据的实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2018,(5).
- [10] Pritchett, L. The Rebirth of Education: Schooling Ain't Learning[M]. Washington: Brookings Institution Press, 2013.
- [11][14][23] Angrist, N., et al. Measuring Human Capital Using Global Learning Data[J]. Nature, 2021,(592).
- [12] Lim, S. S., et al. Measuring Human Capital: A Systematic Analysis of 195 Countries and Territories, 1990—2016 [J]. Lancet, 2018,(10154); Patel, D. & Sandefur, J. A Rosetta Stone for Human

Capital[R]. CGD Working Paper, 2020.

[13][15] Hanushek, E. A. & Woessmann, L. The Role of Cognitive Skills in Economic Development[J]. Journal of Economic Literature, 2008, (3); Angrist, N., et al. Measuring Human Capital Using Global Learning Data[J]. Nature, 2021, (592); Gust, S., et al. Global Universal Basic Skills: Current Deficits and Implications for World Development[R]. Working Paper, 2022.

[16] Feenstra, R. C., et al. The Next Generation of the Penn World Table[J]. American Economic Review, 2015, (10).

[17] Barro, R. J. & Lee, R. W. A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950–2010 [J]. Journal of Development Economics, 2013, (9).

[18][22] Hanushek, E. A. & Woessmann, L. Do Better Schools Lead to More Growth? ——Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation[J]. Journal of Economic Growth, 2012, (4).

[19] Deming, D. J. Four Facts about Human Capital[J]. Journal of Economic Perspectives, 2022, (3).

[20] Bound, J. & Johnson, G. E. Changes in the Structure of Wages in the 1980's: An Evaluation of Alternative Explanations[J]. American Economic Review, 1992, (3); Acemoglu, D. Why Do New Technologies Complement Skills? ——Directed Technical Change and Wage Inequality[J]. Quarterly Journal of Economics, 1998, (4).

[21] Stromquist, N. P. Using Regression Analysis to Predict Countries' Economic Growth: Illusion and Fact in Education Policy [J]. Real-World Economics Review, 2016, (76).

[24] 黄斌, 等. 货币性激励能提升中小学教师校际交流意愿吗? ——基于7省市278所学校的调查数据[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2019, (6).

[25] Hanushek, E. A., et al. The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance[J]. Journal of Human Resources, 2019, (4).

[26] OECD. Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills[R]. Paris: OECD Publishing, 2015; 周金燕. 非认知技能的概念及测量进展[J]. 全球教育展望, 2020, (5).

How Can Educational Development Help Invigorate the Country?

——An Empirical Analysis Based on

Internationally Comparable Data on Cognitive Skills from 1960 to 2020

Huang Bin & Yun Ruxian

Abstract: Education is an important support and a strategic precursor for the promotion of the building of a powerful country. This study, based on a regression analysis, as well as the internationally comparable data on cognitive skills in 159 countries and regions from 1960 to 2020, finds that the average years of education no longer had a significant effect on the long-term economic growth; in contrast, educational quality had a significant effect on the economic growth over all the periods. In the 21st century, influenced by skill-biased technological progress, high-income economic entities promote economic growth mainly by relying on the accumulation of high-level human capital. In the stage of high-income development, the increase of the proportion of highly-skilled students can significantly promote economic growth. From the perspective of the economic value of education, the fundamental goal of education is to boost the substantive development of human skills. The "double improvement" of the overall skills of the population and the proportion of the highly-skilled population through the systematic reform of education is a vital way to promote the building of China into a powerful country in education. To this end, we need to focus on improving students' overall skills and cultivating top-notch innovative talents, establish a high-quality education system, increase teachers' salaries, and build the value-added evaluation system for the whole process of education and the tracking and monitoring system for the whole-life development of people's skills.

Key words: educational quality; a powerful country in education; economic growth; cognitive skill; top-notch innovative talent

Authors: Huang Bin, Director of the Institute of Educational Economics and Management, and professor of the Institute of Education, Nanjing University; Yun Ruxian, doctoral candidate of the Institute of Education, Nanjing University (Nanjing 210023)

[责任编辑:许建争]