

文章编号: 2095-1663(2019)04-0008-07

扩招与限度

——博士人才培养规模的测度

李莉方¹, 李威²

(1. 复旦大学 高等教育研究所, 上海 200433; 2. 黄冈师范学院 教育学院, 湖北 黄冈 438000)

摘要:近年来,我国社会经济高速发展对于高层次人才的需求不断攀升,扩大博士培养规模成为大势所趋。根据已有文献,GDP总量、R&D投入力度等经济指标对于博士培养规模具有很强的预测作用。本文通过与西方发达五国在相关指标上的国际比较,并与我国的人才供求预测相结合,得出研究结论:我国目前一年的博士人才培养规模应保持在9万人左右为宜,其扩招幅度应与经济总量和R&D投入保持联动。同时,还提出了促进我国博士培养规模和质量同步提高的对策建议。

关键词:博士;扩招;培养规模;双一流

中图分类号: G643

文献标识码: A

世界一流大学和一流学科建设需要一批优秀的高层次学术人才,适度增加博士生规模,有利于为国家创新驱动发展战略提供人才支撑。2018年8月20日,教育部、财政部和国家发改委联合发布了《关于高等学校加快“双一流”建设指导意见》。意见提出,要“推进高层次人才供给侧结构性改革,优化不同层次学生的培养结构,适应需求调整培养规模与培养目标,适度扩大博士研究生规模,加快发展博士专业学位研究生教育”。教育部、国务院学位委员会印发的《学位与研究生教育发展“十三五”规划》也提出,到2020年,要建成亚太区域研究生教育中心,为建设研究生教育强国奠定更加坚实的基础。具体目标包括保持研究生培养规模适度增长,在读研究生总规模达290万人。其中,特别提出“稳步发展博士研究生教育。适度扩大博士研究生教育规模。”

那么,目前全国的博士招生规模有多大呢?根据教育部发布的《2017年全国教育事业统计公报》,2017年,全国研究生招生80.61万人,其中招收博士生8.39万人;在学研究生263.96万人,其中

在读博士生36.2万人。而在十年前的2007年,全国招收研究生41.86万人,其中博士生5.80万人;在读研究生119.50万人,其中博士生22.25万人。十年间,博士生招生规模增长44.7%,在读博士生规模增长62.7%,已实现稳步发展。在研究生招生规模快速扩大的基础上,如何确定博士生进一步扩招的幅度就成为难题。那么,博士生培养规模如何定位方为适切?如何测算方为有效?博士生培养规模受哪些因素影响和规制呢?所有这些无疑都是值得我们深入研究和探讨的重要的课题。

一、文献综述

放眼世界,随着知识经济时代的到来,世界各国对高端人才的需求更为迫切,博士教育被提上日程,受到更多关注和重视。就数量而言,除个别国家如德国和芬兰,世界诸多国家的博士人才规模在整体上基本保持着稳定增长,如英美两国在1900—1910年间的博士人才培养规模翻了近一番。纵览历史,

收稿日期: 2019-03-29

作者简介:李莉方(1988—),女,河南开封人,复旦大学高等教育研究所博士研究生。

李威(1985—),男,湖北黄冈人,黄冈师范学院教育学院讲师,管理学博士。

整体而言,世界博士教育主要呈现出的显著特征有二:其一,就范围来说,博士教育逐渐从欧美发达国家向全球各国扩散;其二,各国的博士教育逐渐从精英主义走向规模性扩张。^[1]

(一)博士培养规模的影响因素

学界关于博士培养规模的制约与影响因素争论已久,仍在讨论研究当中,时至今日尚无统一论。徐晓云(1994)认为影响美国博士研究生教育发展变化的社会因素有:经济发展和高等教育投资、人口状况的变动、联邦政府的“科学政策”和“高教立法”、新技术革命、社会产业结构和职业结构的变化、高等学校对教师的需求。^[2]吴元欣和桂昭明(2008)研究了英国博士学位授予数随着人口、GDP、科研经费、大学生在校人数、硕士学位授予量等因素的增长而增长。^[3]清华大学袁本涛(2012)认为需要历史地、比较地、系统地看待规模问题,他总结了判断一个国家研究生教育规模一定要综合考量的因素,不仅包括人口规模、经济水平、社会需求和支撑条件,还包括国际比较、存量与增速。^[4]⁵³牛梦虎(2016)从两个满足出发,认为博士培养规模其一要能够满足学术岗位的需求,其二要能满足经济发展的需要。^[5]⁵⁴徐志平和沈红(2018)认为决定博士需求和限制博士发展规模最重要的两个因素是人口和经济水平。^[6]²不过研究者们有一个基本共识:博士培养规模的影响因素不是单一的,而是多方面的,比如经济发展和高等教育投资、人口状况的变动、政策法规、重大事件的发生、新技术革命、社会产业结构和职业结构的变化、高等学校对教师的需求等因素。

诚然,制约博士人才培养规模的因素是多方面的,却也有主次之分。在这些诸多因素中,学界也有所侧重,大多认同国家和社会的经济发展以及科研投入对博士培养规模具有重要影响。经济基础决定上层建筑,一个国家经济发展的水平和对高等教育的投资对研究生教育发展变化的影响颇深,博士培养规模一方面需要适应社会经济的发展,另一方面又被经济发展水平所制约。国内生产总值(Gross Domestic Product,简称为“GDP”)是指一个国家(或地区)在一定时期内生产的全部最终产品和服务价值的总和,常被认为是衡量国家(或地区)经济状况的关键指标。而科学研究与试验发展(Research and Development,一般简称 R&D)经费是支撑博士规模及衡量培养质量的关键指标。通过已有研究可以得知,美国科学研究与实验发展经费与博士规

模存在长期稳定的动态关系。^[7]鉴于经济指标对于博士培养规模具有很强的预测作用,博士培养规模与国家的人口基数、GDP 总量、R&D 投入力度等因素紧密相关,故本研究暂不考虑校内方面如高校或科研机构等岗位对博士人才的需求等因素,主要从人口和经济方面即社会经济发展因素和对高等教育投资出发来探究其对博士培养规模的影响,其中社会经济发展择取国内生产总值(GDP)为主要考量指标,对高等教育投资选择科学研究与试验发展(R&D)经费为主要考量指标。

(二)博士培养规模主要测量方法

目前高等教育供给和需求问题研究经常使用的方法有国际比较法和供求预测法这两种方法,然而已有研究却鲜有针对博士生供求状况的研究。

第一,国际比较法。国际比较法主要是通过国别比较和相关数据测算的方式来进行分析的方法。例如清华大学袁本涛等(2012)采用国际比较的方法对我国研究生培养规模的存量、增量、经济增长需求和支撑条件进行了分析,并得出我国研究生规模不足的结论。^[4]⁵⁸牛梦虎(2016)同样通过国际比较法得出结论,我国现有的博士培养规模既无法满足学术岗位的需求,也无法适应经济发展的需要。^[5]⁸¹

第二,供求预测法。要确定“应然”的博士培养规模,必须对博士的社会需求情况进行有效预测。国外研究中,美国学者艾伦·卡特,威廉姆斯·博文和罗纳德·伊兰伯格主要采用了固定因素或者动态预测法对美国学术劳动力的需求进行了预测。国内研究中,牛梦虎(2016)将博士需求分解为学术劳动力需求和非学术劳动力需求,并分析影响博士需求各因素的变化趋势,对我国博士供求的状况进行了有效预测。^[5]¹⁵⁸

第三,国际比较和供求预测相结合。华中科技大学徐志平,沈红等(2018)构建了学术岗位需求和非学术岗位需求的分析框架,采用国际比较和需求预测相结合的方式,分析确定我国博士供求的状态,运用需求预测细化供求状况程度。^[6]⁶通过国际比较发现,我国博士培养规模虽然与 GDP 规模较为适当,但远低于人口规模需求,并且存在博士学位获得者存量过低,博士学位授予人数占总学位授予人数比例过低的问题。通过需求预测发现,我国现有的博士培养规模无法满足学术性岗位中持续存在的扩张性需求、逐步增长的替换性需求和大量存在的提升性需求。

总体来看,无论是国际比较还是需求预测或者

两者结合,学者们的研究结论基本相似,都认为我国应该适度扩大高校博士生培养规模,这与我国当前的博士扩招政策趋于一致。

二、主要发达国家博士培养规模与相关经济指标的关系

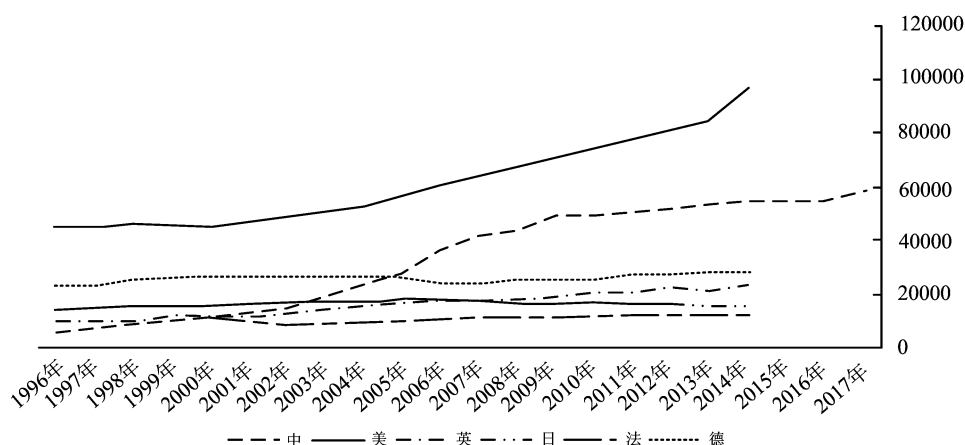
由于经济水平制约着教育发展的规模和速度,经济结构制约着教育结构,经济条件制约着教育的内容和手段,学者们(舒尔茨,1961;^[8]范先佐,1999;^[9])普遍认为经济因素是影响教育发展的最关键因素。因此,经济指标对于博士培养规模具有很强的预测作用。故而,笔者采用上述国际比较和供求预测相结合的基本思想方法考察了两者之间的关系。

在发达国家中,笔者择取了美国、英国、法国、德国和日本五国作为中国博士培养规模的比较对象,通过 OECD 及各国相关网站主要搜集了六国博士

培养规模、GDP、科学研究与试验发展(R&D)经费投入等相关经济指标近 20 年的数据,尝试从一个较长的时间跨度,分析主要发达国家博士培养规模与相关经济指标的关系及规律。

(一)近 20 年六国博士生培养规模的基本情况

为了更好地寻找主要发达国家博士培养规模的规律,笔者尽可能地搜集了六国 1996—2017 年近 20 年的博士生毕业人数数据。从图 1 中可以看出,1996 年中国博士生培养规模(5578 人)位居六国最末位,至 2014 年(53700 人)已经一路攀升至世界第二,至 2017 年的博士毕业生人数接近 6 万,但与美国还存在较大差距(2014 年已达到 96801 人)。英、日、德、法四国在 20 年间的博士培养人数较为平稳,保持在一万人到三万人之间;美国博士生培养人数在此 20 年也在快速发展,尤其近年增长势头还在加快,2014 年的博士毕业生人数已接近 10 万人。



数据来源:1. 中国数据:教育发展统计公报-中华人民共和国教育部政府门户网站 http://www.moe.edu.cn/jyb_sjzl/sjzl_ftjg/b/。

2. 美英日法德数据:2018 科学技术指标|科学技术. 学术政策研究所(NISTEP) <http://www.nistep.go.jp/research/science-and-technology-indicators-and-scientometrics/indicators>。

图 1 六国博士毕业生数量趋势图(单位:人)

从当年博士毕业生人数占国家人口总数的比例来看(表 1 所示),英国该指标达到万分之 3.53,其次是德国(3.44)和美国(3.04),再次是法国(1.77)和日本(1.18)。也就是说,中国该指标(0.42)仅约为英国的九分之一,美国的七分之一,日本的三分之

一。可见,作为人口大国,我国的博士毕业生占全国人数比重很低,与西方发达国家尚有很大差距,也显示了我国博士培养规模还有很大的增长潜力。即使追上发达五国的平均水平,我国的博士生规模也还需要增长大约 5.3 倍。

表 1 六国博士当年毕业生数占总人口比例

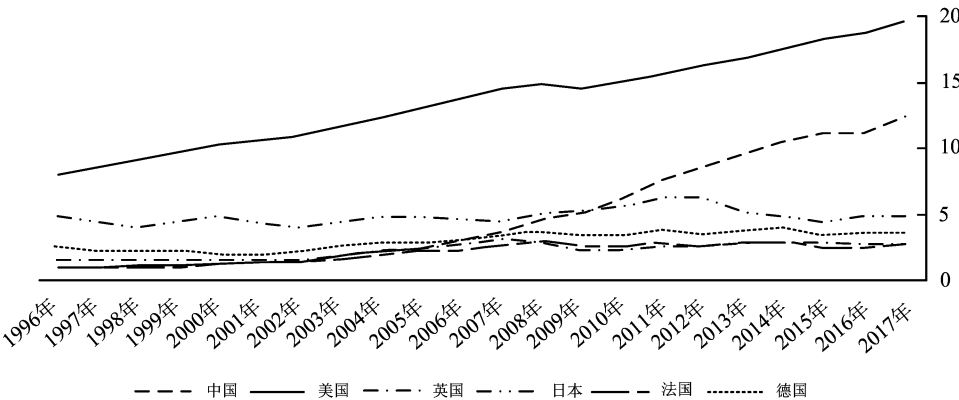
国家	中国(2017)	美国(2014)	英国(2014)	日本(2014)	法国(2014)	德国(2014)	发达五国(2014)
总人口数(千人)	1374620	318860	64450	127090	66200	81770	658370
博士毕业生数(人)	58000	96801	22775	15045	11719	28147	174487
占比(‰)	0.42	3.04	3.53	1.18	1.77	3.44	2.65

数据来源:人口数据来源于 OECD 官网;博士毕业生数来源于《教育发展统计公报》和日本科学技术. 学术政策研究所(NISTEP)。

(二)GDP 增长与博士生培养规模之间的关系

从图 2 中可以看出,六国 GDP 增长曲线与图 1 中六国博士生规模增长曲线非常相近。GDP 反映

了国家的总体经济实力,而博士生培养为国家公共教育投入,国家经济实力的增长有助于向博士生培养领域增加投入,因此两者呈正相关,具有一致性。



数据来源:OECD 数据库:https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB。

图 2 六国 GDP 增长示意图(单位:万亿美元)

计算六国当年毕业博士研究生数与 GDP 比例系数(表 2 所示),发现:中国(47.35%)在该指标上位居六国的中等偏下水平,不及英国(75.86%)、德国(72.23%)和美国(55.54%),但高于法国(41.06%)。

06%)和日本(31.03%)。说明相对于经济的高速发展,我国博士培养规模仍然滞后,与西方发达国家平均水平(54.48%)相比,还有 7.13%的增长空间。

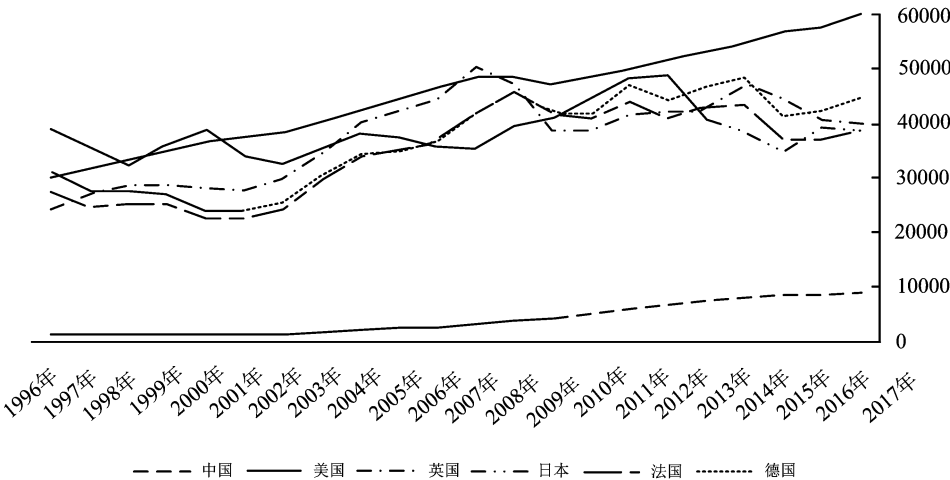
表 2 六国博士当年毕业生数与 GDP 比例系数

国家	中国(2017)	美国(2014)	英国(2014)	日本(2014)	法国(2014)	德国(2014)	发达五国(2014)
GDP(亿美元)	122503.0	174276.0	30023.9	48487.3	28538.3	38967.9	320293.4
博士毕业生数(人)	58000	96801	22775	15045	11719	28147	174487
比例系数(%)	47.35%	55.54%	75.86%	31.03%	41.06%	72.23%	54.48%

数据来源:GDP 数据来源于 OECD 官网;博士毕业生数来源于《教育发展统计公报》和日本科学技术、学术政策研究所(NISTEP)。

据图 3 可知,中国 GDP 总量虽然增长快速,但人均 GDP 与其它五国差距巨大,2017 年(8826 美元)都尚未突破 1 万美元,不到美国(59531 美元)的

1/6,仅约为日本(38428 美元)的 1/4。中国人均 GDP 较低的现状对于博士生培养规模扩大没有显著影响。



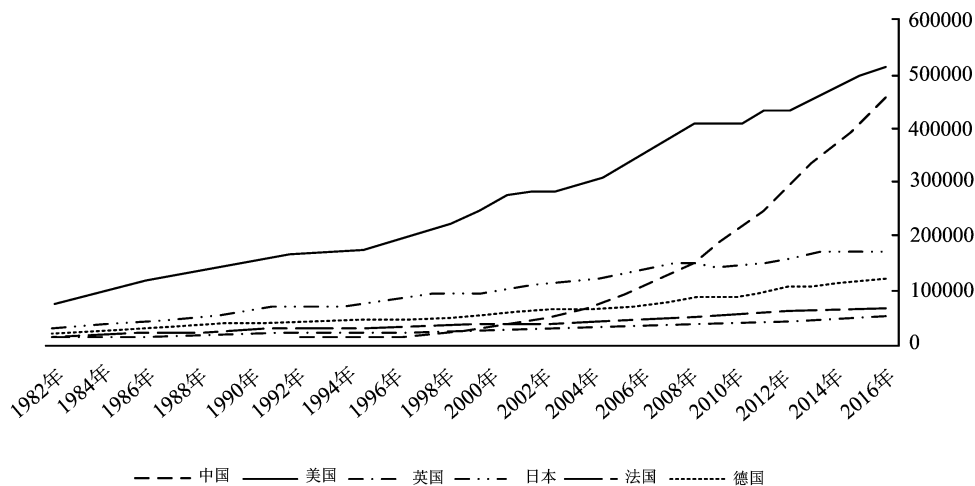
数据来源:OECD 数据库 https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB。

图 3 六国人均 GDP(单位:美元)

(三)R&D投入与博士生培养规模之间的关系

随着创新驱动发展战略的深入实施和创新型国家建设的不断推进,中国的 R&D 年总投入自 2002 年(48106.73 百万美元)开始呈现“指数型”上升,并对美国形成赶超趋势(见图 4)。这反映中国勇于迎

接“第四次工业革命”——即信息革命的浪潮,抓住机遇,使科教兴国战略得到落实。科研(R&D)的巨大投入为博士生培养提供了充足的经费和研究平台等条件保障,这对博士生培养规模增长具有强大的支撑和拉升作用。



数据来源:OECD数据库;https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB。

图4 六国R&D年总投入(单位:百万美元)

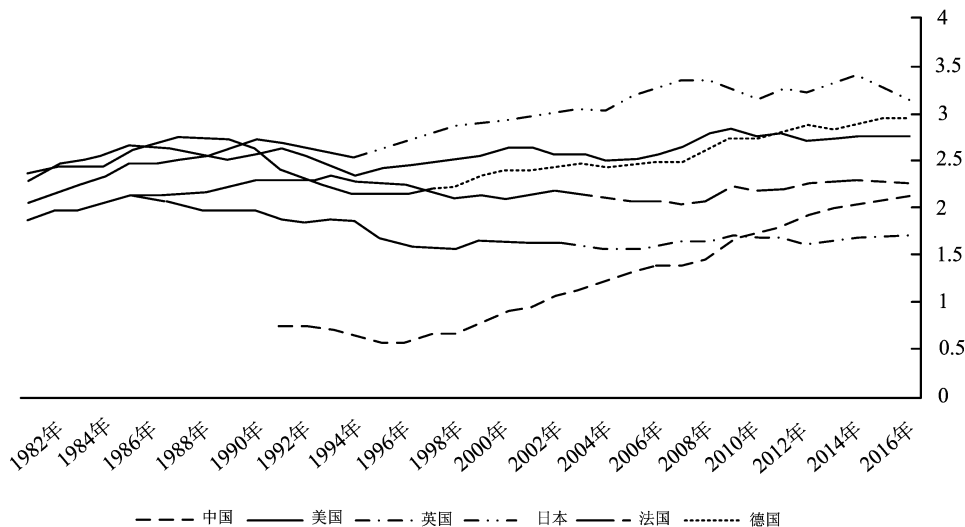
计算六国博士当年毕业生数与 R&D 投入的比例系数(表 3 所示),发现:中国该指标(15.65%)仅高于日本(8.87%),与英国(51.98%)差距巨大,也

低于德国(25.69%)、美国(20.32%)和法国(19.34%)。相比发达五国平均水平(20.29%),我国大致还有 4.64%的增长空间。

表3 六国博士当年毕业生数与 R&D 投入的比例系数

国家	中国(2017)	美国(2014)	英国(2014)	日本(2014)	法国(2014)	德国(2014)	发达五国(2014)
R&D投入(百万美元)	370600.0	476460.0	43811.13	169554.15	60585.65	109562.68	859973.6
博士毕业生数(人)	58000	96801	22775	15045	11719	28147	174487
比例系数(%)	15.65%	20.32%	51.98%	8.87%	19.34%	25.69%	20.29%

数据来源:GDP 数据来源于 OECD 官网;博士毕业生数来源于中华人民共和国《教育发展统计公报》和日本科学技术、学术政策研究所(NISTEP)。



数据来源:OECD数据库;https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB。

图5 六国R&D投入强度(单位:R&D年投入占GDP%)

R&D 投入强度(R&D 年投入占 GDP 的百分比)反映了国家重视科研的程度。如图 5 所示,中国的 R&D 投入强度自 1998 年(0.65)后也在逐渐攀升,2016 年中国(2.11)已经超过英国(1.69),与法国(2.25)接近。与日本(3.14)、德国(2.93)、美国(2.74)还存在较大差距,该指标对于博士生培养规模扩大也具有积极的促进作用。

(四)研究结论

根据上述数据和图表分析,可以得出如下结论:第一,与“六国博士毕业生数量趋势图”最接近的是“六国 GDP 增长趋势图”,可见 GDP 总量对于博士生培养规模紧密相关。虽然中国人均 GDP 最低,且增长缓慢,但不影响博士生的培养数量。第二,中国 R&D 投入近年急速攀升,R&D 投入强度也在逐年上升,反映了科教兴国战略落到实处,对于博士生培养数量具有直接的、明显的拉动作用。第三,中国博士生培养数量目前稳居世界第二,但总人口约为美国 5 倍,理论上还有较大增长空间。然而,博士生规模的扩张必须以经济体量的继续增长和增加 R&D 投入强度为前提,不可盲目扩张。同时要谨防在发达国家如美国已经出现的“过度教育”现象,造成更多的社会问题。

三、我国博士培养规模的测度

早在 10 年前,中国已有学者提出,“目前我国博士教育规模应该零增长或低增长”的观点是片面的,我国博士教育规模应继续扩大而不是停滞,这既是必要的,也是可能的。^[10]2018 年开始的本次博士扩招,主要原因在于:一是由于社会发展对高层次人才的需求旺盛;二是因为本科和硕士教育发展长期快于博士教育,导致人才培养结构失衡。

根据第二部分的研究:从人口比例来看,我国的博士毕业生占全国人数比重很低,要想追上发达五国的平均水平,还需增长 530%。从博士毕业生数与当年 GDP 总量的比值来看,相对于经济的高速发展,我国博士培养规模仍然滞后,与发达五国平均水平(54.48%)相比,还有 7.13% 的增长空间。从博士当年毕业生数与 R&D 投入的比例系数来看,我国博士培养规模增长速度与 R&D 投入的增长速度尚不匹配,相比发达五国平均水平(20.29%),还有 4.64% 的增长空间。

表 4 中国博士培养规模的测度

对标发达国家五国	中国(2017)	按照人口比例	按照与 GDP 比值	按照与 R&D 投入比值
增长率(%)	58000	530%	7.13%	4.64%
博士毕业生数(人)	58000	365400	62135	60691
博士招生人数(人)	83900	528570	89882	87793

资料来源:博士毕业生数和博士招生人数来源于中华人民共和国《教育发展统计公报》网站:http://www.moe.edu.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/。

可见,如果按照人口比例,要想追上发达五国的平均水平,我国年博士招生规模可扩至 528570 人(表 4 所示)。但作为培养高级研究人才的专业教育,博士研究生招生规模必然会受到国家的经济发展水平和科研投入水平制约,按照这两个指标进行测算,年度招生增长空间不超过 7.13%,如以 2017 年为基准,年招生规模最多扩招至 9 万人为佳。

四、政策建议

我国的博士生教育目标是建设创新型国家培养高层次人才。在教育现代化 2035 的召唤下,博士扩招是大势所趋。但博士生扩招不是无限度的,必须考虑人口比例、社会需求、经济支持、科研投入、导师规模、学校硬件条件等因素,要加强对博士生教育规模的宏观调控。同时,要把提高博士生培养质量置于最中心位置,促进博士生教育的规模、质量、结构效益的协调发展。

(一)深化科技体制改革,为博士研究生扩招创造更大的空间

要考虑到与 GDP 和 R&D 投入的匹配性,博士招生规模的扩张速度必须不能高于 GDP 的增长速度,也不可高于 R&D 投入的增长速度。未来几年,在 GDP 稳定增长的前提下,我国应进一步引导全社会加大对 R&D 的投入力度,特别是前瞻性和应用性基础研究领域;进一步优化我国 R&D 资源配置,注重以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合;进一步深化高校科研体制改革,为博士生培养创造更大的空间和更好的经济条件。

(二)优化博士生招生结构,注重招生名额分配的科学性

根据测算结果,2020年我国博士生招生总额保持在9万人左右为佳,后续可随着经济增长相应稳步增长,同时要注重优化博士生招生名额的分配结构。对于“双一流”建设学科、中西部高等教育资源稀缺的省份,可适当增加招生名额;对于国民经济发展产生重大影响的基础研究领域或重大科技专项,招生时可适当倾斜;提高博士专业学位的招生比例,加强应用型人才、复合型人才和拔尖创新人才培养。

(三)实施多元化招生选拔机制,着力提高博士生生源质量

完善多元化招生选拔机制。对于生源质量相对较弱的普通高校,须进一步优化博士生招生考试制度,不可“一刀切”取消。对于“双一流”高校,须建立和完善博士研究生“申请-考核”选拔机制,强化对科研创新能力的考查。同时,适度提高优秀应届本科毕业生直接攻读博士学位的比例,以弹性学制打通硕士、博士研究生培养阶段。预留中西部地方本科高校在职教师攻读博士名额,选拔有潜力的青年骨干教师完成学历提升。

(四)完善博士生质量保障体系,降低博士生延期毕业比例

进一步完善博士生学籍管理办法,加强研究生课程学习、中期考核、资格考试、论文开题、答辩等环节的过程管理和考核,提高博士生的培养质量。建立博士生学业预警机制,完善分流激励机制,畅通博

士研究生向硕士层次的分流渠道。对于确实无法达到毕业要求的博士生,加大退出力度,从而尽量降低毕业延期比例,保障博士培养资源的良性运转。

参考文献:

- [1] 杨海燕. 扩张与稳定:我国博士教育规模之争:基于1996-2016年国内相关文献的分析[J]. 研究生教育研究, 2017(4):82-89.
- [2] 徐晓云. 试析影响美国博士研究生教育发展变化的社会因素[J]. 学位与研究生教育, 1994(2):55-58.
- [3] 吴元欣, 桂昭明. 我国博士生教育规模的扩展模式研究[J]. 武汉工程大学学报, 2008, 30(5):2-5.
- [4] 袁本涛, 王顶明, 刘帆. 中国研究生教育规模究竟大不大:基于中、美、英、台的历史数据比较[J]. 高等教育研究, 2012, 33(8):53, 58.
- [5] 牛梦虎. 中国博士生教育发展规模研究[D]. 上海:华东师范大学, 2016:54, 81, 158.
- [6] 徐志平, 沈红. 过剩还是不足? 我国博士生培养规模适切性分析[J]. 研究生教育研究, 2018(6):2, 6.
- [7] 张玉岩, 王蒲生. 学术 R&D 经费与博士规模联动机制的实证研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2010, 31(10):168-170.
- [8] John Vaizey, Theodore W. Schultz. Investment in Human Capital[J]. The American Economic Review, 1961.
- [9] 范先佐. 教育经济学[M]. 北京:人民教育出版社, 1999:5-100.
- [10] 石鸥, 陈旻君. 我国博士生教育规模必须扩大——美国的经验及其启示[J]. 学位与研究生教育, 2009, 30(1):49-56.

Doctoral Student Enrollment Expansion and Scale Limit: Measurement for predicting the scale of doctoral student cultivation

LI Lifang¹, LI Wei²

(1. Research Institute for Higher Education, Fudan University, Shanghai 200433;
2. School of Education, Huanggang Normal University, Huanggang, Hubei 438000)

Abstract: With rapid social progress and economic development in China, the demand for high-level talent has been increasing continuously in recent years and the expansion of doctoral education scale has become an irresistible trend. According to the research literature available, economic indicators like GDP and the investment in R&D are very predictive for the scale of doctoral education. Upon the comparison between China and five foreign countries in terms of similar indicators, with the forecast of talent supply and demand in China, the authors conclude that it is proper for China to maintain the scale of doctoral education at about 90,000 every year, and its enrollment expansion should be interactive with the changes of economic aggregate and R&D input. At the same time, the authors propose in this paper some suggestions to promote the simultaneous improvement of the scale and the quality of doctoral education in China.

Keywords: doctorate student; enrollment expansion; training scale; double first-class