

DOI: 10.16750/j.adge.2021.10.005

发展博士专业学位研究生教育的借鉴与探索

张 炜 李春林 张学良

摘要: 从统计数据看,虽然近年来我国博士专业学位研究生招生规模提速,但由于起步较晚、基数偏小,博士专业学位研究生教育的培养规模依然小于美国,结构、类型等方面也有一定差异。在比较与借鉴的基础上,应厘清博士专业学位研究生教育的概念与范围,继续坚持服务国家战略需求。结合西北工业大学的探索,建议进一步规范培养定位、加强产教融合、健全评价体系,不断推动博士专业学位研究生培养模式深化改革,建设中国特色的研究生教育强国。

关键词: 专业学位;博士学位;培养模式;研究生教育;美国

作者简介: 张炜,西北工业大学党委书记,教授,西安 710072;李春林,西北工业大学研究生院副院长,副研究员,西安 710072;张学良,西北工业大学学校办公室副研究员,西北工业大学机电学院博士研究生,西安 710072。

习近平总书记强调,要激发各类人才创新活力,建设全球人才高地。当今世界的竞争说到底人才竞争、教育竞争。要更加重视人才自主培养,努力造就一批具有世界影响力的顶尖科技人才。国家《专业学位研究生教育发展方案(2020—2025)》(以下简称“《方案》”)提出,专业学位研究生教育是培养高层次应用型专门人才的主渠道,要进一步凸显专业学位研究生教育重要地位,“博士研究生招生计划向专业学位倾斜”,“大幅增加博士专业学位研究生招生数量”。发展博士专业学位研究生教育是经济社会进入高质量发展阶段的必然选择,是主动服务创新型国家建设的重要路径,是学位与研究生教育发展的关键环节,对于构建高水平高层次人才培养体系具有重要意义。应围绕博士专业学位研究生教育在新阶段、新理念、新格局下的新要求,推进我国博士专业学位研究生教育更快速度、更大规模、更多类型、更高质量发展。

一、博士专业学位研究生教育的概念与范围

尽管专业教育在欧洲中世纪大学就已出现,但现代博士专业学位研究生教育源于美国,并快速在

多个国家兴起和发展。美国教育部国家教育统计中心(NCES)《教育统计年鉴2011》修改了博士学位的定义,将其分为三种类型:一是研究/学术型博士学位(doctor's degree-research/scholarship),是指获得哲学博士学位(Ph.D.)或完成了其他高于硕士水平研究工作的博士学位,比如教育博士(Ed.D.)、音乐艺术博士(D.M.A.)、工商管理博士(D.B.A.)、理学博士(D.Sc.)、文学博士(D.A.)和医学博士(D.M.)等。二是专业实践博士学位(doctor's degree-professional practice),是指那些完成了知识和技能专业教育,以满足从事一些职业岗位的许可、资格或执照特别要求的博士学位。该学位主要是原来第一级专业学位(first professional degree, FPD)中卫生健康领域和法律领域的研究生学位。比如,背脊推拿博士学位(D.C.或D.C.M.)、牙科博士学位(D.D.S.或D.M.D.)、临床医学博士学位(M.D.)、眼科博士学位(O.D.)、骨科博士学位(D.O.)、药剂博士学位(Pharm.D.)、兽医博士学位(D.V.M.)、足病博士学位(Pod.D., D.P.或D.P.M.)、法律博士学位(LL.B.或J.D.)等。三是其他类型的博士学位(doctor's degree-other),是指既不能满足学术博士学位定义,

基金项目:国家自然科学基金委管理学部2020年第1期应急管理项目“新时代行业特色高校治理模式与创新发展研究”(编号:72041014)

又不能满足专业博士学位定义的博士学位。

进行中美博士专业学位研究生教育的比较，可以从以下几个视角展开。

从速度看，我国自1997年开始发展博士专业学位研究生教育，尽管比美国晚了近80年，但近年来发展较快，2019年录取博士专业学位研究生人数首次突破万人（1.04万人），是2017年的3.8倍，2009年以来年均递增28.42%（见图1）。相比较，美国近年来授予博士专业学位数量的增长速度要慢得多，有的年份甚至出现负增长。

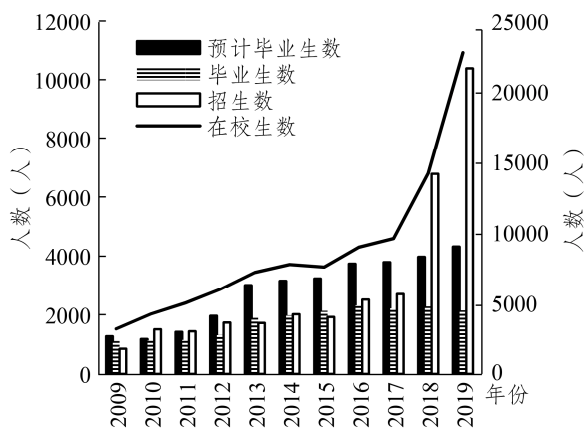


图1 中国博士专业学位研究生规模变化趋势图

从规模看，由于我国博士专业学位研究生教育起步较晚、基数偏小，规模还有一定的差距。以2009—2019年为例，美国第一级专业学位（FPD）获得者近百万人（99.52万人），而同期我国专业学位博士毕业生不到2万人（1.96万人），二者相差50倍^[1]。在此期间，我国博士毕业生59.52万人，已是美国（190.90万人）的近三分之一（见图2）。可见，从强国建设需求和中美力量对比来看，我国专业学位博士研究生培养规模还需要进一步加大。

从结构看，2019年我国博士专业学位研究生的毕业生数、招生数、在校生成数和预计毕业生数尽管较之于2009年均均有显著提高，但占比依然偏低（见图3），远远低于学术学位博士生在博士生总量中的比例。而美国1971年以来，授予专业博士学位的数量一直高于学术博士学位。

从类型看，近年来，我国不断完善博士专业学位制度，加快博士研究生教育从单一学术学位到学

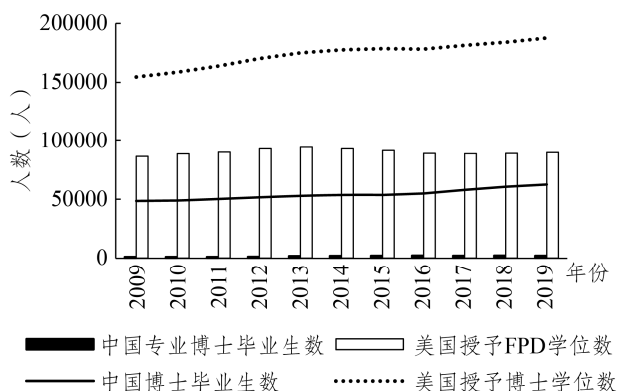


图2 中国、美国博士研究生规模变化趋势图

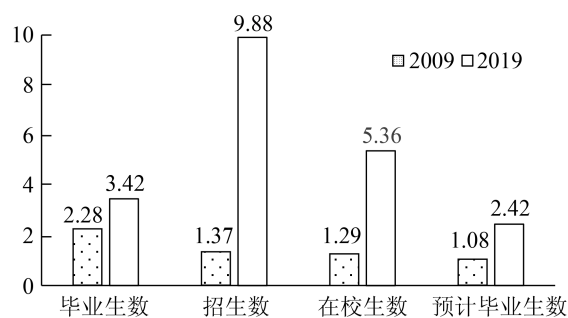


图3 博士专业学位研究生在博士研究生中的占比(%)

术学位与专业学位并重的转变，已有临床医学、口腔医学、兽医、教育、工程和中医6种博士专业学位，其中占据最大比例的是工程博士，但美国授予的博士专业学位主要集中在卫生健康领域和法律领域（见表1），并没有包含工程博士。

表1 2018—2019学年美国部分专业学位领域授予学位数量

专业学位领域	数量(人)
牙科博士	6321
临床医学博士	19423
眼科博士	1685
骨科博士	6700
药剂博士	14875
足病博士	579
兽医博士	3231
脊椎推拿博士	2608
法律博士	34133
其他专业博士	352
合计	89907

注：表中不含神学学位数据。

美国国家科学基金会(NSF)的《科学与工程指标》及相关报告中,也未将工程博士归入专业博士。根据NSF的数据,2014年美国在自然科学与工程(natural sciences and engineering,理工科)领域授予博士学位29822个,去除授予的自然科学(natural sciences,理学)博士学位19492个^[2],可以计算出美国当年授予工程(engineering)博士学位10330个。在NSF的数据中,2014年中国授予理学博士学位10922个,与我国教育部公布的理学(science)博士毕业生的数据一致,但美国的自然科学博士学位中包括农学博士学位。同口径比较,我国2014年授予自然科学博士学位数应当为13004个(加上当年的农学博士毕业生2382人),从当年理工科博士学位授予数中(31841个)去除上述数据,推算出2014年我国授予工程博士学位18537个,也与我国教育部公布的工学(engineering)博士毕业生的数据一致,要远高于美国(1.79倍)。

可见,NSF列出我国工程博士学位的数据,采用的是中国工学博士学位的数据,而并未包括我国的工程博士学位。需要注意的是,中美两国关于专业博士的定义范围不同,NCES和NSF均未特别区分工学博士与工程博士,并都将其计入研究/学术型博士学位,原因在于工科领域的博士学位在美国“并不是从事工程师职业工作的先决条件”^[3]。同理,NCES将教育博士(Ed.D.)、音乐艺术博士(D.M.A.)、工商管理博士(D.B.A.)等也都列入研究/学术型博士学位^[4]。

在比较中美两国博士专业学位研究生教育的规模和结构时,应关注两国对于专业博士学位定义范围的差异,既要避免简单地根据一个英文单词的翻译结果与我国的统计概念相对应,也要仔细查看美国相关统计数据的来源并进行比对,科学解读统计数据背后的内涵。应认真落实《方案》中关于“博士专业学位类别设置的重点是工程师、医师、教师、律师、公共卫生、公共政策与管理等对知识、技术、能力都有较高要求的职业领域”的要求,构建中国特色的博士专业学位研究生教育体系。

二、博士专业学位研究生教育要坚持服务国家战略需求的逻辑起点

全国研究生教育会议指出,“大力发展专业学位研究生教育,以国家重大战略、关键领域和社会重大需求为重点,实施国家关键领域急需高层次人才培养专项招生计划。”这就要求博士专业学位研究生培养,必须要想国家之所想、急国家之所急、应国家之所需,奔着最紧急、最紧迫的问题去。专业学位研究生教育是现代社会发展的产物,主要针对社会特定职业领域需要,培养具有较强专业能力和职业素养、能够创造性地从事实际工作的高层次应用型专门人才。科技越发达、社会现代化程度越高,对高层次应用型人才的需求越大,越需要加快发展专业学位研究生教育^[5]。发展博士专业学位研究生教育已成为建设创新型国家的有力抓手,应以服务国家战略需求作为逻辑起点。

从历史进程看,尽管不同国家博士专业学位研究生教育发展的起始时间不同、所处发展阶段不同,但其发展速度和趋势均与国家经济社会发展和国家重大战略需求紧密相关,是支撑新科技革命和新兴产业变革的重大举措^[6]。为了更好地应对高等教育大众化和社会分工不断细化的发展趋势,美国于1920年设置教育博士学位,1930年又开设了工商管理博士学位,1967年设置工程博士学位,1970年单独统计第一级专业学位、2011年又将其绝大部分并入博士学位^①,博士专业学位支撑了美国博士学位体系的半壁江山。许多发达国家也应国家发展之需,以职业导向或较强应用性的领域为重点,设置了类型丰富、适应专门需求的专业博士学位,已形成与传统的学术博士学位并行发展、平分秋色的格局^[7]。

从“两个大局”看,改革开放40多年以来,我国研究生教育的规模不断扩大,2020年招生规模突破110万,已成为世界研究生教育大国,正在迈向世界研究生教育强国。当前,我国研究生教育以培养担当民族复兴大任的时代新人为着眼点,在培养创新人才、提高创新能力、服务经济社会发展、推进国家治理体系和治理能力现代化方面具有重要作用。实现教育支

^①NCES自2010—2011年起不再使用“第一级专业学位”这种分类,除学制2年的神学学位(M.Div., M.H.L./Rav)纳入硕士学位类别外,其他原属于FPD的学位均纳入专业博士学位。

撑引领经济社会发展这一更高要求,人才是关键,工程师、医师、教师、律师等岗位,以及公共卫生、公共政策与管理等领域,都对从业人员的职业素养、知识能力、专业化程度提出更高要求,应加快发展培养高层次复合型应用人才的专业学位研究生教育,特别是要培养大量创新型、复合型、应用型博士层次的技术人才和领军人才,实现研究生教育内涵式发展。

从科技创新发展看,国际科技竞争日趋激烈,一批关键技术尚待突破。“卡脖子”卡的是技术、是工程、是创新,但究其根本还是卡在人才,应坚持把人才作为建设制造强国、网络强国的根本,加快培养国家发展急需的专业技术人才、经营管理人才、技能人才。因此,加快发展博士专业学位研究生教育,是应对全球人才竞争的基础布局、培养高素质人才、实现科技自立自强、加快行业产业转型升级的重要保障。

高等学校必须心怀“国之大事”,站稳政治立场、把准政治方向,不断增强全局观念和战略思维,弘扬特色、精准定位,知行合一、狠抓落实。西北工业大学始终坚持以“四个面向”为指引,以科技创新服务国家重大战略为突破口,充分发挥“三航”(航空、航天、航海)领域优势,瞄准国际创新前沿,突出学科交叉融合,重点围绕突破核心关键技术瓶颈,致力于培养大批重点行业领域的紧缺人才和领军人才。面向建设航空强国,设立“未来飞行器”“两机”等工程博士专项班,为航空主机厂所培养高层次人才,助力航空发动机及燃气轮机自主研发和制造生产取得突破。面向建设航天强国,设立“智能无人系统”“微电子与智能系统”等工程博士专项班,为加快建设航天强国提供有力支持。面向建设海洋强国,设立“船舶与海洋工程”“无人海洋装备”等工程博士专项班,为实现从海洋大国迈向海洋强国提质续航。面向建设制造强国、网络强国,设立“先进制造”“智能计算”等工程博士专项班,为支撑我国经济行稳致远、社会和谐提供安全保障。学校累计招收工程博士 889 人,成立了 32 个工程博士专项班,着力培养更多的武器装备总师、副总师。

三、推动博士专业学位研究生培养模式深化改革

博士专业学位一般在知识密集、需要较高专业

技术或实践创新能力、具有鲜明职业特色、社会需求较大的领域设置。与学术学位研究生教育相比,专业学位研究生教育主要针对社会特定职业领域需要,培养具有较强专业能力和职业素养、能够创造性地从事实际工作的高层次应用型专门人才,培养需求和定位有所不同,更加强调实践能力培养,相对应的培养标准、评价体系和培养模式也应有所不同,不能按照学术学位的要求照抄照搬照套。

1. 规范培养定位

人才需求决定培养定位,专业型人才与学术型人才在培养目标上有所不同。对于专业博士学位,美国学界与社会的看法也不一致。有的沿袭当年传统大学嘲笑赠地大学为“牛仔大学”的观点,谴责专业博士学位使得博士学位的学术含量贬值、质量下滑;也可能因为上述原因,美国关于博士生培养的专著大多聚焦学术博士特别是哲学博士^[8]。也有文献批评高校在专业博士研究生培养过程中,很少顾及培养对象的多样性需求,导致专业博士的实践能力低下,未能使他们做好面对多种职业生准备的准备^[9]。同样,在我国也存在相关认识问题。2019 年的一份调查报告显示,有 43.1% 的学生认为博士专业学位远不如或稍逊于学术学位^[10]。上述认识偏差影响培养定位,进而干扰培养目标及其实现。从博士专业学位研究生按期毕业率(毕业生数/预计毕业生数)看,近年来也呈下降趋势^[11],需要引起关注(见图 4)。

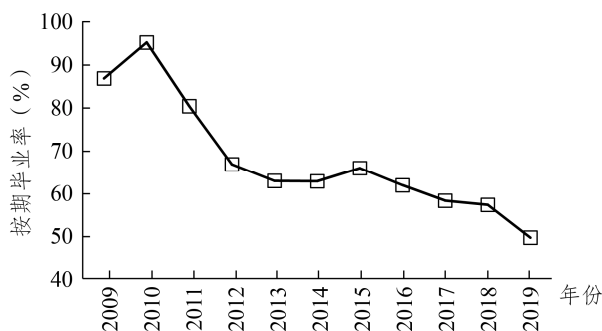


图 4 我国博士专业学位研究生按期毕业率变化图

我国对博士专业学位研究生的培养要求是,他们应掌握相关行业产业或职业领域的扎实基础理论、系统深入的专门知识,具有独立运用科学方法、创造性地研究和系统解决实践中复杂问题的能力。

但有的高校仍参照学术学位博士的标准来衡量和要求专业学位博士。在博士专业学位研究生规模扩大的背景下,要保障培养质量,关键是要明确培养定位,坚持根据国家重大发展战略需求,培养某一专门领域的高层次应用型人才,并以此确定招生选拔、过程培养和学位授予等各个环节的培养目标要求,提高达成度和满意度。为此,应打破传统培养方式的惯性,改革入学条件、录取标准、课程体系、教学方式、实践培养、资格考试和学位授予各环节,着力增强博士专业学位研究生解决复杂问题的能力。

西北工业大学自2012年起,在电子信息、先进制造两个领域招收工程博士,2019年招生已涵盖电子信息、机械、材料与化工、能源动力和交通运输等五个类别。学校在工程博士的招生报名条件中明确要求考生需要满足的基本条件为:承担国家重大专项、科技支撑计划、重大工程、高新工程、重点型号研制等项目的企事业单位从事工程技术、管理工作的骨干人员,或国家重点行业、战略性新兴产业的工程技术骨干,努力按照博士专业学位培养定位,把好生源质量关。培养过程中,专门制定工程类博士专业学位研究生培养方案,确定了培养规格、课程设置、培养环节、导师组、学位授予要求和质量保障措施,将工程博士研究生培养的特色和国家战略需求固化到人才培养方案中,在合规性、创新性等方面采取举措,科学做好工程类博士专业学位研究生培养的顶层设计与实施部署。

2. 加强产教融合

《中国研究生教育质量报告2020》显示,拥有校外导师的专业学位研究生比例偏低,专业学位博士生拥有校外导师的比例仅为15.5%;专业学位博士生进入实践基地的比例仅为65.9%,且对实践基地的满意度为85%^[12]。《方案》要求“培养单位联合行业产业共同拟定培养方案,建设实践课程,编写精品教材,开展联合培养基地建设”“强化行业产业协同作用,健全产教融合激励措施,提升行业产业参与专业学位研究生教育的积极性”。高校要依托自身学科优势,基于博士专业学位研究生的培养目标,探索建立适合自身的产教融合模式,进一步加大行业及相关协会等社会力量参与培养过程的力度,

充分激发各方积极性,增强培养目标与产业行业的结合度,不断完善以实践能力培养为重点、以产教融合为途径的中国特色博士专业学位研究生培养模式。

西北工业大学在博士专业学位人才培养中,通过构建特色校企协同育人模式,推进产教融合。充分利用与行业企业和科研院所的紧密联系,聚焦国家战略和国防需求,围绕培养未来应用型领军人才的目标,推动与空、天、地、海等重点领域的深度融合,推进产学研融合、校企合作,为行业产业的转型升级和高质量发展提供强有力的人才支撑。

(1) 联合培养高层次拔尖创新人才。推行“订单式培养”,聚焦重大项目需求,通过实践实习、挂职锻炼等与专业学习融合贯通,将研究生的学业、职业、事业有效衔接,与行业企业协同培养高层次拔尖创新人才,提高研究生的创新能力和服务行业能力。

(2) 搭建校企协同育人平台。以国家级专业学位实践(示范)基地建设为牵引,深化专业学位研究生教育综合改革。积极构建以专业学位案例教学、实习实训、行业前沿讲座为主体的专业学位研究生校企联合培养模式,建成“全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地”2个,建成省部级校企协同育人示范基地9个,获批教育部产学研合作协同育人项目68项;与中航工业陕飞、航天八院等单位建立了100余个实践基地,引导支持行业企业以资本、师资、平台等多种形式投入参与专业学位博士生教育。

(3) 聘请行业企业的专家担任导师。积极推广“行业教师”“企业导师”聘任制度和“企业游学”育人模式。针对联合培养单位聘请一批博士生导师,落实主辅责任、加强互补,特别是对于聘请的军工企业技术领军人才,在校内选拔青年教师协助指导和跟班深造,提升“双导师”制下人才培养质量。

3. 健全评价体系

(1) 更新评价理念。长期以来,我国学术学位博士生培养形成了一套完整的以“学位论文”为主要评价指标的评价体系,而针对专业学位博士生培养质量尚未建立起独立的评价体系。尽管教育部明确专业学位论文可以采用研究报告、规划设计、产品开发、案例分析、管理方案、发明专利、文学艺

术作品等多种多样的形式,但制度保障也还需要进一步完善,有的培养单位因担心外审、答辩、抽查等环节出问题还不愿实施,仍拘泥于学位论文的要求。应打破原有观念,破立并举,破字当头,立在其中,形成独有的评价理念、路径、方法,引领博士专业学位研究生教育高质量发展。

(2) 强化内部评价。高校内部的教育质量自我评估和对培养过程各个环节评价,是确保博士专业学位研究生教育质量的基础。应弄清楚什么样的教育要素和设计组合能够为博士专业学位研究生不同阶段的学习提供最好的观测“窗口”,构建涵盖培养资源条件、培养过程以及关键要素的立体多元评价体系,完善对博士专业学位研究生培养质量的监督管理,突出解决行业共性技术和关键难题的能力与成果,优化分流退出制度,严把入口、出口关,包括培养方案、课程体系、培养过程、导师责任、论文要求和答辩程序等。

(3) 引入外部评价。研究生教育已经从象牙塔走向了社会生活的中心,特别是专业学位研究生教育,其规模和类型都发生了很大的变化,其最终评价标准应该是社会和用人单位的认可,是受教育者自身职业能力的提高。应规划建立服务引导型评价体系,突出创新创业能力、职业胜任能力、发明创造能力以及引领行业发展能力衡量标准,使其成为“某些特定社会职业从业者必须具备的教育经历”。积极引导并推动行业企业共同参与博士专业学位研究生培养质量的监督评价,通过用人单位和第三方评估结果反馈,及时修正培养标准,持续改进培养过程,促进人才培养质量良性发展。

西北工业大学积极构建课程教学、开题评议、中期检查和年度审核等关键环节的多元质量评价指标,组建由企业总师、相关领域学者组成的评价考核团队。在学位授予环节,制定工程博士多元化学位成果评价标准,除学术论文外,还包括国际标准、国标、国军标、行业技术标准、为国家重大型号或重大工程做出突出贡献、所获知识产权完成转化等。同时,针对学校、学院、学位点培养质量,引入第三方评价,包括工程博士研究生在校期间满意度调查、毕业中长期发展质量跟踪调查和行业企业用人

评价反馈,形成对工程博士研究生培养质量全过程评价的“覆面式”“常态化”模式。

习近平总书记在清华大学考察时指出,我国高等教育要立足“两个大局”,心怀“国之大者”。我国博士专业学位研究生教育已进入一个新阶段,必须以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实全国教育大会和全国研究生教育会议精神,坚持党的教育方针,坚定社会主义办学方向,做到“四个面向”,按照需求导向、尊重规律、协同育人、统筹推进的基本原则,加强顶层设计,完善发展机制,进一步优化结构,继续扩大规模,夯实支撑条件,加快推动发展,实现高质量发展,为建设中国特色研究生教育强国贡献力量,为行业产业转型升级和创新发展提供强有力的人才支撑。

参考文献

- [1] 张炜. 美国专业博士生教育的演变与比较[J]. 研究生教育研究, 2020(3): 87-92.
- [2] National Science Board. Science and engineering indicators 2018[EB/OL]. (2019-05-17). <https://www.nsf.gov/statistics/indicators>.
- [3] 钟尚科, 张卫刚, 姚训. 美国工程博士专业学位研究生教育的研究[J]. 学位与研究生教育, 2006(8): 70-73.
- [4] National Center for Education Statistics. Digest of education statistics 2019[EB/OL]. (2021-03-18). <https://nces.ed.gov/programs/digest>.
- [5] 邓光平. 国外专业博士学位的历史发展及启示[J]. 比较教育研究, 2004(10): 27-31.
- [6] 黄宝印, 唐继卫, 郝彤亮. 我国专业学位研究生教育的发展历程[J]. 中国高等教育, 2017(2): 18-24.
- [7] 陈伟, 裴旭, 张淑林. 对我国开展工程博士专业学位研究生教育有关问题的探讨[J]. 中国高教研究, 2006(12): 27-28.
- [8] 张炜. 《世界研究生教育经典译丛》补记——兼论研究生教育学科的发展与借鉴[J]. 学位与研究生教育, 2020(5): 72-77.
- [9] CASSUTO L. The graduate school mess: what caused it and how can fix it[M]. Cambridge: Harvard University Press, 2015: 2-10.
- [10] 罗英姿, 李雪辉. 我国专业学位博士教育面临的问题与改进策略——基于“全国专业学位博士教育质量调查”的结果[J]. 高等教育研究, 2019(11): 67-78.
- [11] 张炜. 博士研究生退出和延期的数据测算与讨论[J]. 研究生教育研究, 2021(1): 1-6.
- [12] 王战军. 中国研究生教育质量报告 2020[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2020: 72-75.

(责任编辑 黄欢)