

[编者按] 2021年9月,习近平总书记在中央人才工作会议上发表重要讲话,指出,“综合国力竞争说到底人才竞争。人才是衡量一个国家综合国力的重要指标”,“国家发展靠人才,民族振兴靠人才”。科普事业的发展也靠人才。2021年6月,国务院颁布《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》,在“基层科普能力提升工程”中专门提出“加强专职科普队伍建设”。为深入研究科普人才尤其是高层次科普人才培养的途径和方法,本刊特组织“新时代科普人才发展研究”专题。本期专题共收录5篇研究论文,深入分析和研究国内高层次科普人才培养的现状与对策,介绍国外科普人才培养的典型经验,以期通过对科普人才理论和实践的研究,助力新时代科普人才培养。

我国高层次科普专门人才的培养现状与反思

——基于首批试点高校科普硕士毕业生调查的实证分析

高文娟* 任秀华

(北京航空航天大学高等教育研究院,北京100191)

[摘要] 高层次科普专门人才培养是提高公民科学素质的重要保障。本研究基于对科普专业方向的教育领域和劳动力市场互动机制的理论分析,收集首批试点高校2013—2019级科普硕士毕业生的调查数据,从课程学习、学位论文与科研经历、实习与就业等方面实证分析科普硕士的培养现状及存在的问题,并提出优化高层次科普专门人才培养的建议:区分科学教育和科学普及两个主要培养方向,依托教育或社科相关院系设置面向中小学的科学教育专业,依托理工科院系设置特色专业的科学普及专业,对不同培养方向的课程做进一步区别和细化,完善课程体系建设,突出课程内容和毕业设计的专业实践性,同时打造数字化科普作品的管理平台,依托院校建设特色科普中心,从而多方位地保障高层次科普专门人才的培养质量。

[关键词] 高层次科普专门人才 科普硕士 专业学位 人才培养

[中图分类号] N4 [文献标识码] A [DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2021.06.002

1 研究背景

科学技术是第一生产力,科学技术普及对于推进科技成果繁荣发展、提高全民科学文化素质同样发挥着重要作用。2006年国务院印发《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》,提出应通过高等

院校和有关研究机构培养大批科学技术传播与普及专门人才^[1]。2012年8月,教育部办公厅、中国科协办公厅联合印发《推进培养高层次科普专门人才试点工作方案》,在清华大学、北京航空航天大学、北京师范大学、华东师范大学、浙江大学、华中科技大学6

收稿日期:2021-11-09

基金项目:中国科普研究所“科学普及课程与教材体系研究”项目(200109EMR048)。

*作者简介:高文娟,北京航空航天大学高等教育研究院/首都高等教育发展研究基地助理教授,研究方向:教育经济研究、研究生教育等,E-mail:wjgao@buaa.edu.cn。

所高校开展首批科普专门人才培养试点工作，并纳入在职研究生和全日制硕士研究生的招生计划；同时确定中国科技馆、上海科技馆、山东科技馆、浙江科技馆、湖北科技馆、武汉科技馆和广东科学中心 7 家科技场馆作为试点场馆，配合试点高校的工作^[2]。近十年来，各高校的科普硕士培养试点工作针对我国高层次科普专门人才的培养模式展开了有益的探索和尝试，积累了较为丰富的经验，在教学大纲、教材、课程和师资队伍建设方面已初成体系和规模，同时建立了校馆联合、“双导师”师资等机制保障^[3]。

现有研究对科普硕士培养过程中暴露的问题进行了深刻的反思和讨论。例如，在培养目标上，教育硕士和艺术硕士是科普硕士人才培养试点的主体，教育硕士的培养目标主要是中小学教师，艺术硕士的培养目标主要是艺术文化领域的专门人才，这都与科普专门人才的培养目标不符，因此各高校在培养目标上定义比较模糊，科普专门人才培养在所依托的专业学位培养体系中被边缘化，且不同专业的发展方向也不够具体清晰^[4-5]；在课程设置上，挂靠学科课程体系痕迹明显，理论性课程偏多，导致科普专门人才实践能力明显不足^[3, 6]；在师资保障上，缺乏成熟的科普专业师资队伍，难以跨院系调动师资力量满足科普专门人才培养的多学科交叉融合需求^[4]；在培养规范性上，由于不同高校依托各自的优势学科，其培养过程差异较大，难以实施规范统一的管理^[5]；在毕业生就业方面，科普硕士就业呈现多元化态势，科普领域人才流失严重^[3-4]。针对改善科普专门人才培养所存在的问题，有学者指出，需要完善科普专业人才的课程及教材体系，在教学方式上应以新媒体技术为载体进行开放式教育，增加课堂互动与案例研究讨论，强化实践教学，重视师资队伍的培养和选拔^[7]。此

外，应当进一步扩大和完善高校专业科普专门人才培养试点工作，形成科技、教育、科普专业机构联合协作的科普专门人才培养工作机制^[8-9]。考虑到科技人才是科普的重要主体，还应当建立科技人才科普能力培养体系，培养科研工作者的科技传播能力，特别是要培养理工科学生与公众的交流能力，建立科技人员的培养基地，以充分调动数百万在校后备科技人员力量^[10-11]。另有学者从学科建设的角度，提出我国高等教育框架中缺乏与科学普及对应的一级学科和二级学科，学科和专业基础薄弱是制约高层次科普专门人才培养的重要因素，因此需要设立科普专业硕士学位^[5]。

基于对相关研究的分析发现，既有对首批试点高校科普硕士的培养状况的讨论主要从顶层设计和院校培养的角度展开，鲜有文献从学生的视角反映科普硕士培养现状，通过翔实、系统的数据实证分析科普硕士生的培养状况及存在的问题更是分外稀缺。而通过定量研究勾勒我国科普专门人才培养全景图，能够了解科普现状、促进未来发展提供有力的数据支撑^[12]。鉴于此，本研究收集首批试点高校（清华大学除外）科普硕士毕业生的有关数据并展开分析，以期为推进高层次科普专门人才培养提供可靠的依据。

2 研究设计

2.1 研究框架

本研究主要从教育场域和劳动力市场两个维度来分析科普硕士的培养现状，基于对现有相关文献的梳理，构建出相应的分析框架（见图 1）。

（1）从教育场域来看，科普专业方向的教育供给主要由首批试点高校承担，科普硕士招生规模反映了教育供给侧的数量，而人才培养模式及质量保障机制反映了教育供给

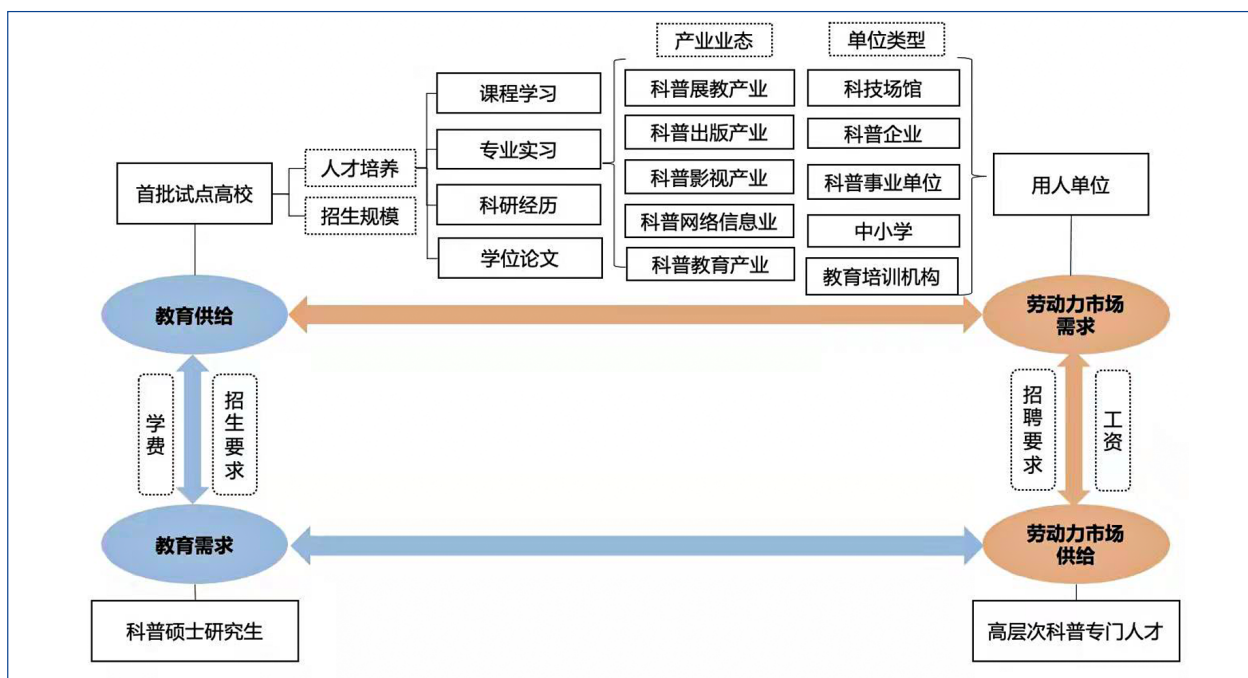


图1 研究框架

侧的质量，教育场域的需求则主要取决于学生的个体选择，教育场域的供需受到学费和科普硕士招生要求的双重调节。

(2) 从劳动力市场的供需关系来看，科普专门人才的供给侧主要由科普硕士毕业生等高层次科普专门人才队伍组成，而科普专门人才的需求侧主要指科技馆、科普企业、科普事业单位、中小学或教育机构等用人单位对科普人才的实际需求，其中科普产业的业态主要涉及科普展教业、科普出版业、科普影视业、科普网络信息业、科普教育业等^[13]；科普人才的供需主要受到劳动力价格/工资和用人单位招聘要求的双重调节。

(3) 科普专门人才的教育场域和劳动力市场之间存在相互作用，学生既是教育场域的参与主体，又是劳动力市场中科普专门人才队伍的重要组成。

因此本研究主要从科普硕士生的视角分析学生对在校期间院校开设专业课程的评价及科研、实习、毕业设计和就业等相关信息，反映科普专门人才教育的学习活动、环境因素、制度条件等现状及存在的问题，进而为

促进科普专业方向的高水平高质量发展提供参考依据。

2.2 样本数据说明

本研究于2021年4月面向首批试点高校的科普硕士毕业生开展问卷调查。由于清华大学主要培养科普艺术硕士，与其他5所试点高校在培养目标、课程设置等方面存在较大差异，因此本研究主要依托“问卷星”平台，面向北京航空航天大学、北京师范大学、华东师范大学、浙江大学和华中科技大学5所试点院校的2013—2019级科普硕士毕业生（其中2019级为即将毕业的学生）展开问卷调查。问卷内容涵盖了科普硕士毕业生的基本情况、对在校期间院校开设专业课程的评价、科研、实习、毕业设计和就业等相关信息。经过数据清洗，共收集有效问卷115份。样本分布情况见表1，从硕士就读院校来看，样本主要集中在北京航空航天大学、北京师范大学和华中科技大学；从硕士入学年份来看，样本在2013—2014年相对较少，主要集中于2015—2019级学生，这与自2013年招生以来科普硕士数量逐年增加的情况较为吻合。尽管每所

院校调查数据并不能代表该校科普硕士毕业生总体，但对首批试点高校科普硕士毕业生总体仍具有一定的代表性。

表 1 样本数据说明

	基本情况	百分比 /%
硕士就读院校	北京航空航天大学	49.58
	北京师范大学	15.65
	华中科技大学	20.87
	浙江大学	7.83
	华东师范大学	6.07
硕士入学年份	2013	3.48
	2014	6.09
	2015	24.35
	2016	12.17
	2017	13.04
	2018	13.04
	2019	27.83
性别	男	33.91
	女	66.09
硕士入学方式	推免录取或统考录取	51.30
	调剂录取	48.70
本科院校层次	985/211 院校	40.87
	一般本科院校	59.13
本科专业类型	理工类	82.61
	教育类	17.39

3 科普硕士毕业生教育与就业情况的描述统计

3.1 课程学习

3.1.1 现有课程满意度

课程学习是科普硕士在校期间的主要学习活动。5 所试点高校根据教育部高等学校教学指导委员会的要求均开设了教育原理、心理发展与教育、课程与教学论等理论类课程和教学设计与实施、教育研究方法等实践类课程，本研究针对以上课程在教学内容理论性、案例分析、实践内容、研讨活动以及与科普行业相关性 5 个维度分别收集了学生的评价并进行分析（见图 2）。整体而言，理论类专业课程的

主要问题集中在教学内容过于注重基础理论、过于学术化而缺乏实践性，而实践类专业课程的主要问题集中在与科普行业相关性不大、缺乏对就业的指导意义。具体来看，在理论类专业课程中，教育原理、课程与教学论两门课程的问题比较突出，有超过 35% 的学生反映这两门课程教学内容过于注重基础理论；有 42.6% 的学生认为教育原理缺少实践内容，还有 43.48% 的学生反映课程与教学论跟科普行业的相关性不大。在实践类专业课程中，分别有 40.87% 和 33.91% 的学生认为教学设计与实施、教育研究方法这两门课程与科普行业的相关性不大、对就业缺乏指导意义；此外，还有超过 35.00% 的学生反映教育研究方法课程在教学过程中缺少案例分析和实践内容。此外，本研究对科普硕士的就业去向与相关课程评价进行了显著性检验，数据分析发现，毕业后就职于中小学教育行业的学生更倾向于认为现有课程过于注重理论而轻实践，而就职于非科普行业的学生更可能认为教育原理等课程对就业缺乏指导意见。

3.1.2 新增课程必要性

本研究从国际参照的角度，通过对美国、英国等国家的数十所高校科普相关专业的硕士研究生培养方案分析发现，除了理论类课程和实践类课程外，国外院校还面向科普相关专业硕士研究生开设了伦理类、技术应用

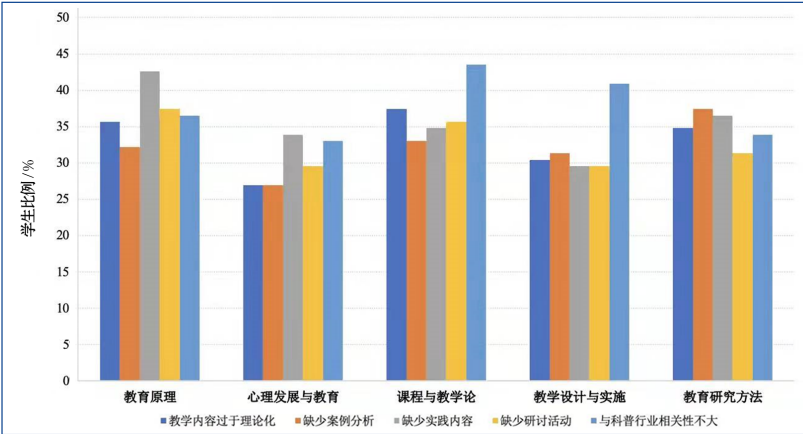


图 2 科普硕士毕业生对院校开设专业课程的评价

类和写作类等相关课程。鉴于此,本研究主要选取了科学媒体伦理、技术工具应用、数字化媒体制作、科学新闻写作(科普写作)、专题科学讲座、科普行业参观共6门课程向科普硕士毕业生征询课程开设的必要性。问卷调查主要采用了取值为1~6的李克特六级量表,通过数据分析发现,科普硕士毕业生普遍认为院校有必要开设伦理类、技术应用类和写作类等相关课程,其中学生对科普行业参观和开设技术应用类课程的呼声最高。具体而言,认为有必要安排科普行业参观的均值为5.23,开设数字化媒体制作课程必要性的均值为5.22,开设专题科学讲座必要性的均值为5.2,开设技术工具应用课程必要性的均值为5.12,开设科学新闻写作课程必要性的均值为5.18,开设科学媒体伦理课程必要性的均值为4.99。此外,对科普硕士就业去向进一步分析发现,毕业后就职于科技场馆或科普企事业单位的学生更倾向于认为有必要开设科学新闻写作(科普写作)、专题科学讲座等课程,而从事中小学教育领域相关工作的学生则更倾向于认为有必要开设数字化媒体制作、技术工具应用等技术应用类课程。

3.2 学位论文与科研经历

表2为科普硕士学位论文与科研经历的描述性分析。样本中18.26%的学生的毕业论文属于学术研究类,81.74%的学生的毕业论文属于专业实践类。对专业实践类论文进一步细化分析可知,49.57%的学生毕业论文为课程与教育活动开发、科普实验或科普剧,21.74%的学生毕业论文为图文、视频、游戏等数字化科普作品,10.43%的学生毕业论文为科普展品或产品开发。由此可见,科普硕士毕业论文集中在专业实践类,其中以课程与教育活动开发为主。从科普硕士在读期间参与课题的情况来看,40.87%的学生参与过专业实践类课题,14.78%的学生参与过学术研究类课题,另有17.39%的学生同时参与过学术研究类和专业实践类课题。参与过学术研究类课题的学生中毕业论文选择学术研究类的比例(35.14%)远高于没有参与过学术研究类课题的学生(10.26%);而参与过专业实践类课题的学生中毕业论文选择实践类的比例(85.07%)高于未参与过专业实践类的学生(77.08%),且主要集中在课程与教育活动开发方向。

表2 科普硕士生毕业论文与科研经历情况描述统计

毕业论文类型		专业实践类			学术研究类 / %
		课程与教育活动开发 / %	数字化科普 / %	科普展品或产品 / %	
样本总体		49.57	21.74	10.43	18.26
课题 参与 类型	参与过学术研究类课题	0	64.86	0	35.14
	未参与过学术研究类课题	0	89.74	0	10.26
	参与过专业实践类课题	43.28	25.37	16.42	14.93
	未参与过专业实践类课题	58.33	16.67	2.08	22.92

3.3 实习与就业

3.3.1 就业去向

本研究调研了学生毕业后的第一份工作类型及所在地点(见表3)。通过分析发现,科普硕士生毕业后进入中小学或教育机构工作的比例为45.22%;仅有约1/5进入科技场馆(如博物馆、科学中心等)、科普事业单位

(如科协、青少年活动中心等)和科普相关企业(如科普自媒体、杂志社、出版社、企业的科学普及部门或培训部门)工作;约有35.65%的学生进入非科普行业工作。

为了更加全面地了解科普硕士毕业生的就业去向,本研究还针对不同性别、不同本科院校及硕士录取方式的学生进行了更深入

表 3 科普硕士生就业去向描述统计

		科技场馆或科普企事业单位 / %	中小学或教育机构 / %	非科普行业 / %
	样本总体	19.13	45.22	35.65
性别	女	15.79	51.32	32.89
	男	25.64	33.33	41.03
本科院校层次	985/211 院校	25.53	42.55	31.91
	一般本科院校	14.71	47.06	38.24
硕士录取方式	统考或推免录取	18.64	52.54	28.81
	调剂录取	19.64	37.50	42.86

的分析（见表 3）。（1）从性别来看，非科普行业成为男生就业的首要选择（41.03%），而中小学教育领域则是女生的就业首选（51.32%）。（2）考虑到用人单位在招聘时可能会考量毕业生的第一学历，本研究进一步分析了本科院校层次，发现本科为 985 或 211 院校的学生中有 42.55% 选择中小学教育领域，来自一般本科院校的学生 47.06% 选择中小学或教育机构工作。由此可见，不管学生第一学历如何，毕业后都优先选择中小学或教育机构。（3）本文对硕士录取方式与就业去向进行了调研。数据分析发现，统考或推免录取的学生就业以中小学或教育机构为主，比例约 52.54%。调剂录取的学生就业以非科普行业为主，比例约 42.86%。学生入学时通过推免或统考录取的学生均为主动选择科普专业，对科普领域具备一定的了解或兴趣，而通过调剂录取的学生则更多是被动选择科普专业。

3.3.2 就业地域

从毕业生的就业所在地来看，有 77.39%

的科普硕士在东部地区就业，22.61% 的学生在中西部地区就业。结合学生本科院校层次来看，本科毕业于 985/211 院校的学生中约 87.23% 在东部地区就职，本科就读于非 985/211 院校的学生中约 70.59% 选择在东部地区工作。此外，结合我国区域战略布局和协调发展战略，本研究发现样本中有 46.96% 的学生在京津冀区域就业，27.82% 的学生在长三角区域或珠三角区域就业。通过上述分析可知，样本中科普硕士的就业区域主要集中在经济发达的东部地区，且主要集中在经济发展水平较高的京津冀、长三角和珠三角三大经济圈。

3.3.3 实习参与

由于科普硕士培养的实践性要求，院校通常会要求学生在校期间参与学校安排的 3~6 个月连续集中的专业实习。本研究分析了不同性别、不同本科院校、不同录取方式与实习单位的选择情况间的关系（见表 4）。研究发现：（1）从性别来看，女生选择中小学教育机构实习的比例要高于男生，而男生更倾向

表 4 科普硕士生院校实习参与情况描述统计

		科技场馆 / %	科普企事业单位 / %	中小学或教育机构 / %
	样本总体	29.56	41.74	28.70
性别	女	25.00	38.16	36.84
	男	38.46	48.72	12.82
本科院校层次	985/211 院校	21.28	53.19	25.53
	一般本科院校	35.29	33.83	30.88
硕士录取方式	统考或推免录取	20.34	33.90	45.76
	调剂录取	39.29	50.00	10.71

于选择去科普企事业单位实习。(2)从本科院校层次来看,本科毕业于985/211院校的科普硕士有53.19%进入科普企事业单位,一般本科院校的学生在实习单位选择上趋于平均,均为30.00%左右。(3)从硕士录取方式来看,统考或推免录取的科普硕士有45.76%进入中小学教育领域实习;而调剂录取的学生只有10.71%进入中小学教育领域实习,50.00%选择到科普企事业单位实习(见表4)。

4 研究结论与讨论

本研究旨在从科普硕士毕业生的视角反映科普专门人才的培养现状,基于对科普专业方向的教育场域和劳动力市场的互动机制的理论分析,面向2013—2019级5所试点院校(清华大学除外)的科普硕士毕业生开展问卷调查,通过对样本数据分析,深入细致地了解科普硕士培养的实际情况,并从课程学习、学位论文、实习与就业等方面分析了科普硕士培养过程中存在的问题以及对高层次科普专门人才培养的反思与建议。

4.1 科普硕士培养过程中存在的问题

4.1.1 科普硕士挂靠科学与技术教育专业,教育学学科痕迹明显

首批试点高校着力培养科技场馆及相关行业需要的科普教育、科普创意与设计、科普传媒三个方向的专业硕士,其中5所院校依托教育学一级学科,授予教育硕士专业学位,这导致科普硕士培养环节中教育学学科痕迹明显,科普硕士培养逐渐呈现出以科普教育方向为重心的态势。与此同时,对科普创意与设计、科普传媒方向的人才培养缺乏足够的关注,与科普场馆有关的专业课程亦明显不足。究其原因,主要是科普专业学科建设尚处于起步阶段,学科体系不顺,缺乏支撑,导致相应的人才培养机制和模式尚不健全。

4.1.2 课程体系缺乏时代性,明显滞后于技术的发展和科普行业的需求

调查发现,科普硕士毕业生普遍反映,目前的课程体系中缺乏数字化背景下的相关课程,课程体系明显滞后于技术的发展和科普行业的需求。学生认为除了现有课程,院校还有必要增设伦理类、技术应用类和写作类等相关课程,尤其是科普行业参观、数字化媒体制作、专题科学讲座、技术工具应用等专业课程。此外,目前各高校选修课的数量和种类难以满足人才培养的实际需求。科普专业方向的研究生本科大部分为理工科背景,缺乏科学普及或科学教育的专业知识,因此需要在研究生阶段广泛涉猎多学科的知识技能。由于各培养院系很难协调学校各方力量,为科普硕士提供有针对性的选修课,从而在一定程度上影响了科普硕士的培养质量。

4.1.3 课程内容缺乏实践性和科普行业相关性,教学方式过于传统

对于已开设的专业课程内容,学生普遍反映理论类专业课程过于学术化而缺乏实践性,而实践类专业课程的主要问题集中在与科普行业相关性不大、缺乏对就业的指导意义。从教学方式来看,目前课程的授课方式以教师讲授为主,缺乏案例分析和研讨,特别是缺乏对当前科学热点问题的深入解析。事实上,学生在研究生阶段已具备一定的自主学习能力,通过课下自学即可掌握传统的知识型内容,课堂中更需要由教师来主导研讨活动和案例分析,例如对科普行业实际问题的探讨、对典型案例的解析、对数字时代科普形式的分析等。

4.1.4 毕业论文忽略对实践性的关照

从数据分析结果看,超过80%的学生毕业论文选择了专业实践型论文,其中近半数论文涉及课程与教育活动开发。结合对5所试点院校科普硕士负责人的访谈发现,近年来科普

硕士的毕业论文越来越注重理论性和学术化,缺乏实践性和应用价值,与学术型硕士的毕业论文呈现出趋同化的态势。一方面是由于院校在培养环节对毕业论文的应用性强调不足;另一方面是因为导师更注重学生论文的学术规范性,忽略了科普硕士毕业论文的实践性。

4.1.5 论文选题严重偏离科学普及与传播方向

专业实践类的论文主要聚焦于课程与教育活动开发,对数字化科普和科普展品与产品开发的论文偏少,这说明试点高校主要重视科普教育方向,在科普创意与设计、科普传媒等方向的培养上尚未给予充分的重视。此外,院校对科普硕士生毕业设计的图文、视频、游戏等数字化科普作品缺乏系统规范的管理,学生主要通过个人网络账号发布,得不到广泛关注和有效传播,且毕业后作品流散,造成了一定程度的资源浪费。

4.1.6 科普专门人才供需矛盾突出,院校人才培养与就业市场需求错位

样本数据显示,在校期间近七成以上科普硕士生参与过学校提供的科普相关领域实习,但毕业后进入科技馆或科普企事业单位工作的学生比例不足 20%,中小学教育领域成为科普硕士毕业生的主要就业去向。科普硕士毕业生的就业去向在一定程度上反映了科普专门人才存在较为严重的供需矛盾。科普硕士设立之初旨在培养科技馆及相关行业所需要的专门人才,事实上,科普硕士生毕业后在科普相关行业就业率很低,毕业生大多流入中小学教育或非科普行业,这主要与科技馆准入机制的限制,以及科普相关企业需求的不明确有关。随着学生就业方向的转变,近年来其实习单位也逐渐转向中小学。由此可见,实现劳动力市场中科普专门人才的供需平衡是科普专业深入发展迫切需要解决的问题。

4.2 对高层次科普专门人才培养的反思与建议

本研究从实证的角度分析了科普硕士培

养过程中现存的问题,其中既包括专业硕士培养过程中的共性问题,也包括科普硕士特有的问题。为了更好地培养实践型、应用型、复合型科普专门人才,优化科普硕士的培养机制,保障人才培养质量,本研究对未来的高层次科普专门人才培养提出以下几点思考和建议。

4.2.1 细化科学教育和科学普及专业方向,提高人才培养针对性

在培养方向上,应当区分科学教育和科学普及与传播,依托教育或社科相关院系设置面向中小学的科学教育专业,授予教育硕士学位,同时依托理工科院系设置特色专业的科学普及与传播专业,授予理学硕士学位。依托教育学科设置的中小学的科学教育专业,聚焦学生对科学、技术、工程和数学 (science, technology, engineering and mathematics, STEM) 的学习与研究,致力于培养科学、技术、工程、艺术和数学多学科交叉融合能力和跨学科教学能力的专门人才,侧重对科普知识广度的体现。由于理工学科知识的专业性相对更强,对学生的专业背景有更高的要求,因此可以依托具有特色的理工科院系设置科学普及与传播专业,致力于培养对某专业领域知识进行科学普及与传播的专门人才,侧重对科普知识深度的体现。

4.2.2 突出课程内容的专业实践性,完善课程体系建设

在课程设置上,应当对不同培养方向的课程进行区别和细化,同时突出课程内容的专业实践性,进一步完善课程体系建设。针对课程设置专门化不强的问题,基于对科普硕士培养方向的划分,在科学普及与传播专业的课程设置上,除所依托院系的核心专业课程外,还应增设展品与展览的设计与策划、媒体工具使用、科普写作、科普媒体伦理等课程。在科学教育专业的课程设置上,

除了教育学、心理学的核心专业课程外,增设科学教育论、科技发展概论、创客教育,以及视频、动画、虚拟现实(VR)和增强现实(AR)等前沿技术的课程。同时,学生认为现有课程缺乏实践性,以及缺少科普行业参观和技术应用类课程,这说明在科普专门人才培养过程中,学生更加偏好实用的技能和知识的获取,而非承载抽象客观事物本质和发展规律的理论知识的积累。因此要积极探索科普专业方向课程的现实应用价值,增强课程内容的专业实践性,同时要关注理论知识积累。此外,考虑到科普专业具备学科交叉的特点,应当面向科普硕士开设多学科的选修课程,通过跨院系协调师资力量,建设具备跨学科特点的科普专业师资队伍,为学生专业知识的学习奠定基础。

4.2.3 学位论文选题体系化,毕业作品管理规范化

在学位论文方面,应体现出与学术型硕士的差异性,秉承以实践为导向的原则,在关注论文写作学术规范性的同时,也要强调解决科普行业实际问题。在毕业论文的选题上,目前学生自主选题内容太散难以成体系,很难提升深度,促进专业发展,因此需要将科普硕士的学位论文与教师科研、市场需求结合起来,实现论文的体系化和延续性,在提升学生科普能力的同时,进一步深化科普专业建设。另外,应当加强对科普硕士生设计的图文、视频、游戏等数字化科普作品的管理,通过建设规范化平台来系统地管理学生的毕业设计成果,这样既能够有效地推广学生的毕业作品,增强科普专业的社会影响力和知名度,又能够提高学生对科普创意与设计、科普传媒等方向的重视和参与的积极性,为在读学生的毕业论文选题提供思路和参考,为系列主题科普产品的延续性开发提供可能,还能使优秀科普作品为服务社会和公众科

学生生活的需求持续发挥效应。

4.2.4 建立与所在院校合作的特色科普中心或实习基地

在学生实习方面,应当与所在院校的博物馆或校史馆合作建设特色科普中心,面向公众普及具备院校特色的、有代表性的科研成果,通过有效的资源整合,既为科普专业方向的学生提供实习基地或专职岗位,用于开发、策划和制作基于科研成果的展品或展览,设计与实施基于STEM理念的教育活动,又为院校推广普及前沿性的研究成果提供平台,增进社会和公众对前沿科研成果的关注和了解,提升高校的社会服务职能。

4.2.5 激发科普需求市场,推进产学研融合,加强高层次科普专门人才就业保障

在毕业生就业方面,应当在教育供给侧保障高层次科普专门人才的培养质量,同时在人才需求侧增设专职科普岗位,建立产学研协作的长效机制,改善科普硕士毕业生的就业现状,实现高层次科普专门人才的供需平衡。一方面,从科普专门人才供给的角度考虑,在以信息化、数字化、智能化为基础的新发展格局下,科普行业对人才呈现出高层次多元化的需求,因此需要推进人才培养供给侧的结构性改革,区分科学普及与传播和科学教育不同的培养方向,提高高层次科普专门人才的培养质量,以满足就业市场对科普专门人才的实际需求。另一方面,现阶段科研机构、高校等单位主要是由兼职人员从事科普资源开发和科学知识普及等工作,因此在需求侧应鼓励科普场所、企业、科技传媒行业、科研机构 and 高校等设立科普专门人才的专职岗位,扩大对高层次科普专门人才的需求,加强对高层次科普专门人才就业的保障,有效整合资源,发挥科普专门人才的作用,从而促进科普场馆、科普基地、科技出版、新媒体科普、科普研究等领域的建设和发展。

(下转第24页)

参考文献

- [1] 习近平. 决胜全面建成小康社会, 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告 [M]. 北京: 人民出版社, 2017.
- [2] 高宏斌, 周丽娟. 从历史和发展的角度看科普的概念和内涵 [J]. 今日科苑, 2021(8): 27-37.
- [3] 全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年) [M]. 北京: 人民出版社, 2021.
- [4] 孙锐. 新时代人才工作新在哪儿 [J]. 人民论坛, 2021(30): 72-77.
- [5] 任福君, 张义忠. 科普人才的内涵亟需界定 [N]. 学习时报, 2011-07-15.
- [6] 陈凤英. 十九大报告诠释全球治理之中国方案——中国对全球治理的贡献与作用 [J]. 当代世界, 2017(12): 16-19.
- [7] 任福君, 张义忠. 科普人才结构如何合理 [N]. 学习时报, 2012-01-08.
- [8] 袁梦飞, 周建中. 我国高层次科普人才培养的现状与建议 [J]. 中国科学院院刊, 2019, 34(12): 1431-1439.
- [9] 李正风, 朱洪启, 王京春. 新时期推进高层次科普人才培养的思考 [J]. 科普研究, 2021, 16(4): 87-91.
- [10] 王大鹏, 黄荣丽, 陈玲. 科研与科普结合历史视角下我国科研人员科普能力建设思考 [J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(11): 1390-1397.
- [11] 姜萍, 李敏. 科普与创新比翼背景下的科学家科普培训——美国的经验及启示 [J]. 自然辩证法研究, 2018, 34(2): 71-75.
- [12] 李红林, 陈玲, 黄荣丽, 等. 加强科学传播专家团队建设, 促进科学家参与科普 [EB/OL]. (2019-01-10)[2021-11-23]. <https://www.crsp.org.cn/KeYanJinZhan/YanJiuDongTai/122923912018.html>.
- [13] 莫扬, 荆玉静, 刘佳. 科技人才科普能力建设机制研究——基于中科院科研院所的调查分析 [J]. 科学学研究, 2011, 29(3): 359-365.
- [14] 王晓义. 从科普人才培养维度看科普教材出版 [J]. 科普研究, 2020, 15(3): 84-90.
- [15] 周荣庭, 李雅箴. 面向公众的科技传播从业人员的素养研究——以科技记者的素养体系构建为例 [J]. 今传媒, 2014, 22(6): 8-11.
- [16] 杜积西, 赵笠鑫. 新媒体时代科技报道失范成因与规范路径 [J]. 今传媒, 2019, 27(5): 8-9.
- [17] 郭静. 互联网时代科技记者的改进与转型 [J]. 科技传播, 2019(3): 149-150.
- [18] 刘玮, 郝元涛. 比较中美科技/医疗记者培训模式的差异——以医疗报道为例 [J]. 今传媒, 2018(9): 56-60.
- [19] 任嵘嵘, 杨帮兴, 郑念, 等. 中国科普人才政策25年以来的演变、趋势与展望 [J]. 中国科技论坛, 2020(4): 139-150.
- [20] 赵东平, 高宏斌, 赵立新. 中国科普人才发展存在的问题与对策 [J]. 科技导报, 2020, 38(5): 92-97.
- [21] 新华网. 南方时评: 把科学普及放在与科技创新同等重要位置——三论学习贯彻习近平总书记在“科技三会”上重要讲话精神 [EB/OL]. (2016-06-02) [2021-11-25]. http://www.xinhuanet.com/politics/2016-06/02/c_1118975419.htm.
- [22] 苏榕, 刘佐菁, 苏帆. 十九大以来国内科技人才政策新态势分析及其对广东的启示 [J]. 科技管理研究, 2019(20): 129-134.

(编辑 颜 燕 李 莹)

(上接第 17 页)

参考文献

- [1] 全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年) [M]. 北京: 人民出版社, 2006.
- [2] 全民科学素质纲要实施工作办公室, 中国科普研究所. 2013 全民科学素质行动计划纲要年报: 中国科普报告 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2014: 165-167.
- [3] 袁梦飞, 周建中. 我国高层次科普人才培养的现状与建议 [J]. 中国科学院院刊, 2019, 34(12): 1431-1439.
- [4] 李正风, 朱洪启, 王京春. 新时期推进高层次科普人才培养的思考 [J]. 科普研究, 2021, 16(4): 87-91.
- [5] 王永伟, 徐善衍, 刘立. “科普硕士”培养现状与对策分析 [J]. 科技管理研究, 2016, 36(22): 41-45.
- [6] 吴春廷, 朱智利. 高层次专门科普人才培养反思——以北京师范大学“科学与技术教育”专业为例 [C]// 中国科普研究所. 中国科普理论与实践探索——第二十三届全国科普理论研讨会论文集. 北京: 科学普及出版社, 2016.
- [7] 任嵘嵘, 郑念, 孙红霞. 我国科普专职人才队伍建设研究 [J]. 科普研究, 2012, 7(5): 70-76.
- [8] 齐培潇, 郑念. 我国科普能力发展的影响因素分析 [J]. 科协论坛, 2018(6): 4-8.
- [9] 郑念, 张义忠, 孟凡刚. 实施科普人才队伍建设工程的理论思考 [J]. 科普研究, 2011, 6(3): 20-26.
- [10] 莫扬, 荆玉静, 刘佳. 科技人才科普能力建设机制研究——基于中科院科研院所的调查分析 [J]. 科学学研究, 2011, 29(3): 359-365.
- [11] 莫扬. 我国高校科技传播专业建设现状分析及建议 [J]. 科普研究, 2006(2): 31-35.
- [12] 牛桂芹. 关于科普教育基地进一步转型发展的对策建议 [J]. 科协论坛, 2017(7): 48-49.
- [13] 王康友, 郑念, 王丽慧. 我国科普产业发展现状研究 [J]. 科普研究, 2018, 13(3): 5-11.

(编辑 李红林)

An Empirical Study on the Training of Science Popularization Professionals in China: Challenges and Solutions

Gao Wenjuan Ren Xiuhua

(Institute of Higher Education, Beihang University, Beijing 100191)

Abstract: The education of high-level science popularization professionals serves as the basis for how society embraces science and technologies. Our study aims to empirically present the challenges confronted with the master programs in science popularization in China. We theoretically framed the interaction mechanism between science education and science popularization professionals, and then surveyed the 2013—2019 entering cohorts in five pilot universities. Based on the descriptive statistics, this paper proposes several measures to improve the situation and to guarantee the quality of high-level talents in science popularization. First, science education should be distinguished from science popularization with varied curriculum systems. The direction of science education can be generated in the education or social-science-related departments, which nurtures science teachers for primary and secondary schools; the programs of science popularization, on the other hand, can be developed in colleges or departments of science and engineering, endeavoring to cultivate professionals who distill technical information of a certain field into understandable messages for public consumption. Second, the application-oriented principle should be emphasized in either the curriculum design or the graduation thesis. Third, the departments concerning science popularization may seek collaboration with colleges and universities to build featured scientific centers, which can not only provide students with more internship opportunities, but also make it possible for institutions to publicize their advanced researches.

Keywords: science popularization professionals; master students in science popularization; professional degrees; talent training

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2021.06.002

Research and Discussion on the Team Construction of Science Popularization Talents in the New Era

Yuan Mengfei¹ Zhou Jianzhong^{1,2}

(Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)¹

(School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)²

Abstract: Socialism with Chinese characteristics has entered a new era. Based on the analysis of the new situation of science popularization talents team construction in China, this study discusses the new connotation and scope of science popularization talents, summarizes the characteristics of science popularization talents and the current situation of talents cultivation and existing problems, and finally puts forward some thoughts and suggestions for the team construction of science popularization talents in the new era.