

美国联邦政府的研究生科研资助政策分析

陈翠荣,鲁智丹,刘 牧

(中国地质大学(武汉) 高等教育研究所 湖北武汉 430074)

摘 要:自二战以来,美国联邦政府通过实施一系列的研究生科研资助政策,促进了美国研究生教育的发展及研究生科研能力的提高。考察联邦政府研究生科研资助政策的发展演变,发现其具有以下特点:资助面向美国所有研究生,申请程序追求公平性;就读于研究型大学的研究生与从事基础研究的研究生更容易获得资助,资助适当向女性、少数族裔倾斜;资助力度较大,保证了有学术潜力的研究生能够安心从事学术研究;以六大部门为代表的众多联邦机构联合开展资助,资助来源丰富;直接资助与间接资助两种类型相结合,资助方式多样化。资助效果显著。这些发现为我国建设和完善研究生科研资助政策提供了重要的启示。

关键词:美国联邦政府;研究生;科研资助;政策

中图分类号: F08;G40-054

文献标识码: A

文章编号: 1003-4870(2016)02-0082-08

将研究生培养与科学研究一体化是美国研究生教育取得成功的关键。而在鼓励高校培养科技创新人才,资助研究生开展科学研究方面,美国联邦政府发挥着重要的作用。联邦政府先后出台了一系列的研究生科研资助政策,由此而培养了大批优秀人才,为美国社会建设提供了有力的人才储备。考察联邦政府研究生科研资助政策的发展历程,分析其主要特点,对于完善我国研究生科研资助政策,培养创新人才具有重要的借鉴意义。

一、美国联邦政府研究生科研资助政策的发展演变

美国联邦政府资助研究生开展学术研究的政策最早出现在二战结束前夕。1945年,时任美国科学研究发展局(OSRD)的V·布什(Vannevar Bush)在提交给总统杜鲁门的报告《科学—无止境的前沿》中^[1],首次提出联邦政府应在资助研究生科研方面扮演重要角色,倡

导联邦政府在资助大学基础科学研究的同时,还要承担支持下一代科学家、工程师及学者科学训练的责任。报告指出创新科学知识要依靠年轻一代,建议联邦政府提供研究奖学金吸引青年致力于科学事业。此后,原子能委员会、海军研究局、国家卫生研究院等联邦机构开始依据自身职能与发展需要资助研究生开展研究。

二战后,美国科技人才供给严重不足的问题逐渐显现出来。根据1952年美国国家科学基金会(NSF)的报告,平均每年毕业的自然科学类博士生仅3600人,而预计国家每年对工程师的需求量为30000人,化学工程师的短缺量预计1955年达41000人^[2]。为此,联邦政府敦促相关机构制定政策资助和鼓励研究生开展科研及相关训练活动,促进国家人才队伍建设。1952年NSF设立了研究生奖学金项目鼓励学生从事学术研究,首次为自然科学类研究生发放了569份奖学金,申请条件中特别规定的一条是“申请者要证明有科研方面的能力”^[3]。

收稿日期:2015-11-07

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目“中美研究生学术道德保障体系建设比较研究”(14YJC880002);湖北省大学生发展与创新教育研究中心资助项目“研究生资助体系问题研究”;中央高校基本科研业务费专项资金资助项目“中美研究生资助体系比较研究”(2016239038)

作者简介:陈翠荣,女,副教授,教育学博士,美国加州州立大学弗雷斯诺分校访问学者,主要从事研究生教育、高等教育管理研究;鲁智丹,女,中国地质大学高等教育研究所硕士研究生,主要从事研究生教育研究;刘牧,男,名古屋大学教育学院博士,湖北省楚天学者,副教授,主要从事教育经济与财政研究,本文通讯作者。

1957年,苏联第一颗人造地球卫星的成功发射加剧了美国联邦政府的危机感,联邦政府高度重视研究生教育,用大规模发放奖学金的形式资助研究生科研,成为培养科技人才的重要手段。1958年艾森豪威尔总统签署通过了《国防教育法》,联邦政府为研究生设立国防奖学金,同时各联邦机构也加大了其提供的奖学金幅度,鼓励科技领域和国家急需领域的研究生培养。这也使得60年代成为了美国学术研究发展的黄金时代^[4]。60年代末到80年代,受经济危机的影响,政府削减了科研投入,研究生从联邦政府获得的奖学金减少,资助主要集中在从事短期科研项目的科研助理方面。

20世纪90年代以来,联邦政府在颁布的重要科研政策中,都把鼓励高校开展研究、加强研究生科研能力培养视作增强联邦科技能力的重要一环。1994年克林顿政府在报告《国家利益中的科学》中提出,高校是开展科学研究的重要场所,要通过研究与教育相结合促进美国科技发展,要鼓励研究生参与科研,拓宽研究生的科研训练方式及加强整合性知识的运用,要将研究生资助与科研联系起来。2007年国会立法通过了布什政府的《美国竞争力法案》,建议增加科研投入,进一步明确关键领域的研究生资助事宜。2010年《美国竞争力再授权法案》鼓励发展科学、技术、工程和数学(Science Technology Engineer Mathematics,即STEM)领域的研究生教育,要求联邦部门根据自身职能资助研究生科研,授权能源部开展“保护美国竞争优势研究生奖学金项目”等。

2012年美国国家研究委员会提交了研究报告《研究型大学和美国的未来:确保国家繁荣和安全的十大突破性行动》,要求对大学的研究及研究生教育采取稳定有效的政策、实践和资助,联邦政府应通过提供奖学金、研究训练、科研助理等方式资助研究生科研项目,计划新投入32500万美元用于增加500份科学和工程类研究生的研究奖学金(Graduate Research Fellowship)和科研训练资助。

2015年5月美国国会通过了《2015年美国竞争力再授权法案》,建议继续实施NSF研究训练项目,并且为研究生科研提供多种奖学金,建立不同于直接财政资助的研究生教育和科研训练项目,建立研讨会商榷STEM研究生资助的有效模式,鼓励产业界投资STEM领域的研究生教育科研项目,要求联邦各机构合作实施研究生科研资助等^[5]。

总之,联邦政府将研究生视为人才队伍建设的重要组成部分,充分认识到支持研究生开展科学研究,加

强对研究生的学术能力训练就是在培养未来的科学家、工程师。历届联邦政府都很注重不断完善研究生的科研资助政策,通过研究生奖学金、研究项目、教育训练计划等形式,鼓励研究生进行学术研究,培养其科学研究精神,提升其科学研究能力。

二、联邦政府研究生科研资助政策的主要特点

(一)资助面向美国所有研究生,申请程序追求公平性

除了一些特定为女性和少数族裔设立的资助项目外,联邦政府的研究生科研资助对象不分种族、肤色、性别。一般而言,资助项目面向美国公民或者是拥有在美国永久居留权的外侨,申请者应是在联邦认可的高等院校里正式注册的研究生。资助项目中既有专门针对博士研究生或硕士研究生的,也有两者都可以申请的项目。联邦各机构往往资助跟其发展相关的所属学科领域的研究生,如国防部主要资助航天和航空工程、生物科学、化学工程、电子工程、物理等15个学科的研究生,能源部资助应用数学、化学工程、计算机科学、环境科学等10个学科的研究生,NSF则会资助包括社会科学学科在内的更广泛的学科。为研究生提供的科研类奖学金一般资助年限为3年,如NSF研究生科研奖学金、国防部科学与工程研究生奖学金等。有些资助项目会以提供科研训练的形式出现,而这些科研训练包括短期和长期两种,并允许多次申请。2015年NSF总共资助了42000名研究生,约占研究生总人数的4.5%^[6]。单看这一申请覆盖率似乎不算高,但考虑到除了NSF外,还有多家联邦政府机构同时在大力资助研究生科研,因此联邦政府总的申请覆盖率一般不会低于20%,而就申请资助的成功率而言,每年约25%~30%的研究生能拿到其申请的相应项目的资助^[7]。研究生申请科研资助存在着较强的竞争性,这也促使其必须提高自身的科研能力方能脱颖而出。

为了保证公平,申请程序要求全部在网上进行,申请者直接在电子系统中按要求按时填写申请表。一般需要填写个人信息、学习工作经历、自我评定、相关研究背景和未来研究计划,并上传电子成绩单,有的还需要提供研究生入学考试成绩。另外需要提交有关申请者的研究经历和研究潜力评价的专家推荐信。NSF要求科研资助的申请需要提供3份专家推荐信,推荐者根据NSF秉持的两大价值评价标准,即所申请项目的学术价值(intellectual merit)和广泛影响(broader impacts)来予以评价。学术价值是指该研究具有一定的创造

性,能够促进相关领域理论知识、实践技术的发展,广泛影响是指该研究能够被广泛传播,并产生积极的社会作用。接下来进入评审阶段,评审者是申请者所在学科的专业人士,根据申请者的科研能力等决定评审意见,再提交到该资助机构,并由下属的各个相应的部门提供资助,同时反馈申请者是否通过其申请、给予资助。对于申请实验室科研助理类科研训练的申请者的评审,则一般由实验室专业的招聘人员根据其不同的需求和评价标准对申请者进行评选,如专业、学校、兴趣等,被选中后该招聘人员会向人力资源(Human Resource)服务中心提交招聘评选报告,由人力资源服务中心向申请者发放录用书,申请者在收到的录用书上签字,在规定时间内交给HR服务中心即完成评选。

(二)就读于研究型大学与从事基础研究的研究生更容易获得资助

从资助的学校分布来看,研究型大学及其研究生在获得联邦政府科研资助方面更具有优势。2008-2014年NSF的科研资助项目中超过70%给了美国排名前100的大学^[8]。联邦政府对研究生的科研资助同样如此,多数资助被就读于排名较靠前的研究型大学的研究生拿到。以NSF资助的“研究生教育与科研训练一体化项目”(Integrative Graduate Education and Research Traineeship Program, ,IGERT)为例,该项目资助高校的交叉学科研究,由一名教师作为主要研究者申请,但要吸收博士研究生参与,鼓励其以多学科合作研究、科研实习、跨实验室交流等方式发展研究能力,经费预算中要求主要部分要用于博士研究生的津贴、教育和科研训练活动。

从1998年到2013年,IGERT项目共资助了132所高校,305个具体项目,研究生参与人数约6500名^[9],而获得IGERT项目较多的是排名靠前的研究型大学。我们将获得该项目资助超过5个的高校做了统计,详见表1。

联邦政府在科研资助上强调公平竞争、学术至上,而拥有更扎实的研究基础和更强大的科研实力的研究型大学往往能够在竞争中出线。这些著名的研究型大学在取得IGERT项目后,非常注重吸收研究生参与相关研究,如加利福尼亚大学洛杉矶分校参与项目研究的研究生人数占总人数的比例高达79.21%,哥伦比亚大学和康奈尔大学则分别为64.21%和63.48%,充分体现了鼓励和支持研究生开展科研的立项宗旨。

从资助的领域分布来看,联邦政府一直将高校看作基础研究的主要场所,基础研究总投入中约50%的经费投给了高校,2011年、2013年高校获得联邦政府基

表1 1998-2013年IGERT项目资助高校及研究生参与情况表

序号	学校名称	项目数	总人数	研究生数	大学排名
1	康奈尔大学	9	127	81	11
2	华盛顿大学	9	115	73	13
3	加利福尼亚大学 圣地亚哥分校	7	185	97	12
4	亚利桑那州立大学	7	163	76	47
5	哥伦比亚大学	6	95	61	7
6	加利福尼亚大学 洛杉矶分校	6	101	80	10
7	德克萨斯大学 奥斯丁分校	6	81	51	27
8	加利福尼亚大学 圣塔芭芭拉分校	6	89	44	28
9	加利福尼亚大学 戴维斯分校	6	113	65	35
10	卡内基·梅隆大学	6	75	38	37
11	罗格斯大学 新布朗斯维克校区	6	194	116	39
12	佐治亚理工学院	6	133	81	52-65

资料来源: Finding an IGERT: results[EB/OL].<http://www.igert.org/projects,2015-09-01>; Academic Ranking of World Universities 2015[EB/OL].<http://www.shanghai ranking.com/ARWU2015.html,2015-08-15>.

础研究经费分别为157.714亿美元、149.502亿美元,应用研究经费分别为104.818、98.261亿美元^[10]。联邦政府投给基础研究的经费要比应用研究多,从事基础研究的研究生也就更容易拿到资助。原因何在?早在1952年NSF的报告中就已明确指出,与应用研究、试验发展相比,基础研究既是科学研究的基础,也是知识、技术进步的源泉和动力,政府对基础研究的投入能得到十倍的收益,并且基础研究大部分在高校开展对培养科技人才具有很重要的作用。2015年国防部投入了14900万美元用于资助未来5年高校的多学科基础研究,旨在为研究生教育和科研训练提供大力支持^[11]。

从资助的对象分布来看,在强调公平的基础上,适当向女性、少数族裔倾斜。根据2002年NSF联合第三方评估机构发布的研究生科研奖学金评估报告,与1979年相比,在1993年的研究生科研奖学金获得者中,女性从29%上升至43%^[12]。2015年,在NSF资助的2000份研究生科研奖学金中,女性为1053名,占了52.65%,略高于男性,而少数族裔人群获得494份研究生科研奖学金^[13]。另外,联邦政府很多科研项目申请中明确鼓励女性和少数族裔参与,还专门设立了少数族裔研究生科研奖学金和工程类女研究生科研奖学金。

(三) 资助力度较大,保证了有学术潜力的研究生能够安心从事学术研究

美国研究生的学费、生活费等开销不菲,很多学生往往一边上学一边打工挣钱维持生计,联邦政府在设计研究生的科研资助政策时也考虑到了这一点,对于有学术潜力的研究生资助十分慷慨。如国防部设立的科学与工程研究生奖学金(National Defense Science and Engineering Graduate Fellowships),面向博士研究生提供3年研究资助,资助额度为第一年30500美元,第二年31000美元,第三年31500美元,按每年12个月的津贴形式发放,另外还提供每年1000美元的医疗保障^[4]。能源部设立的研究生科研助理项目,根据申请者所处的年级划分了七档,制定了不同的工资水平制度,硕士研究生一年级学生的工资水平最低,为23.25美元/小时、48360美元/年,以优异成绩攻读博士学位的博士研究生的工资水平最高,为30.50美元/小时、63400美元/年^[5]。

NSF是资助研究生科研的重要联邦机构,近年来不仅扩大了资助人数,而且资助力度也不小。2005-2014年获得NSF科研经费资助的研究生人数从20442人增加到26317人,上涨了29%^[6]。NSF推行的研究生研究奖学金项目,每年为2000名研究生提供总金额为333,440,000美元的资助,资助年限为3年,资助强度为每人每年34000美元,外加每人每年12000美元的教育成本津贴,合计每人每年46000美元。远远高于2013-2014年研究生年均学杂费16946美元^[7],可以免除研究生的生计之忧,使其全身心投入到科学研究探索活动中。

对参与研究课题的研究生,NSF会提供“科研补助金”(research grants),主要用作研究生的生活津贴和学费补助等。出于对研究生的收入状况和鼓励研究生投身学术研究的考虑,与提供给进行课题研究的教师、博士后研究人员等的科研补助金相比,NSF给研究生的科研补助金则要高得多(参见图1)。

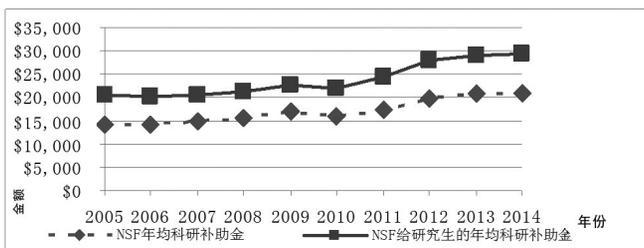


图1 2005-2014年NSF年均科研补助金与NSF给研究生的年均科研补助金比较

数据来源: National Science Foundation. FY 2014 Report on the NSF's Merit Review Process[EB/OL].<http://www.nsf.gov/nsb/publications/2015/nsb201514.pdf>.2015-05.

从图1可以看出,NSF发放科研补助金的力度大体上呈上升趋势,而对研究生的资助则增长态势更加明显。2012年NSF给研究生的科研补助金为28101美元,而2011-2012年美国高校教师的平均工资为53,950美元,研究生科研补助金超过了教师年收入的1/2^[8]。

(四) 资助来源丰富,以六大部门为代表的众多联邦机构联合开展资助

联邦政府的研究生科研资助政策要真正落到实处,必须要有各部门将其精神转化为具体的、长期有效的资助方案。事实上,联邦政府所辖机构非常重视对研究生的科研资助,它们一般通过设立研究生科研项目、研究能力培训项目,提供研究奖学金、研究助理岗位等方式,鼓励研究生进行相关领域的科学研究。总的来看,以全日制科学、工程和健康领域为例,参与研究生科研资助的联邦机构众多,而从资助的研究生人数、资助金额数等综合来看,对推行研究生科研资助政策贡献最大的主要是六个机构:国家科学基金会(NSF)、健康与人类服务部(HHS)、国防部(DOD)、能源部(DOE)、航空航天局(NASA)和农业部(USDA)。

2013年NSF对2007-2013年具有博士学位授予权高校的全日制科学、工程和健康领域研究生的科研资助情况进行了调查,详细情况参见表2。

表2 2007-2013年各联邦机构对全日制科学、工程和健康领域研究生进行科研资助的人数

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
国防部(DOD)	8,820	8,180	8,649	9,172	9,052	8,689	8,689
能源部(DOE)	4,280	4,335	4,601	5,500	5,724	5,339	4,799
健康与人类服务部(HHS)	29,904	28,354	28,638	29,757	27,814	26,067	23,945
航空航天局(NASA)	2,312	2,328	2,418	2,459	2,375	2,160	1,996
国家科学基金会(NSF)	19,713	19,805	21,602	23,139	24,123	24,134	23,227
农业部(USDA)	2,804	2,759	2,697	3,041	2,854	2,661	2,576
其他机构	12,858	11,142	11,639	12,204	12,317	10,985	11,222
总计	80,691	76,903	80,244	85,272	84,259	80,035	76,005

数据来源: Survey of Graduate Students and Post-doctorates in Science and Engineering Fall 2013[EB/OL].http://ncesdata.nsf.gov/datatables/gradpost-doc/2013/html/GSS2013_DST_19.html.2015-04.

从表2可以看出,从2007年到2013年,单就具有博士学位授予权的高校而言,联邦政府每年大约资助8万名研究生开展科研活动,这七年共资助了563409名研究生,其中六大部门资助了481042名,占总人数的85.38%。其他机构如联邦教育部、联邦交通部、联邦地质调查局、联邦食品与药品管理局等,资助人数占总人数的14.62%。进一步比较分析六大部门对研究生的科研资助,可以发现HHS和NSF资助的人数排在了前两位,2013年分别为23945人和23227人。尤其NSF近年来有稳步上升的趋势,从2007年到2013年NSF资助的人数占所有联邦政府资助总人数的比例分别为24.4%、25.8%、26.9%、27.1%、28.6%、30.2%和30.6%,预计未来很有可能成为资助研究生科研活动的第一大部门。虽然科学、工程和健康等领域的研究生是联邦政府资助的重点,但联邦政府也很重视对社会科学类研究生进行科研资助,NSF在其报告《让人类成为焦点》(Bring People into Focus)中大力强调资助社会科学研究将对美国产生巨大效益,认为“一丁点对社会科学类研究的投入都能为美国及国际带来巨大的发现”^[19],鼓励并支持高校培养社科类科研人才,促进社会科学研究的大力发展。

(五) 直接资助与间接资助两种类型相结合,资助方式多样化

联邦政府部门对研究生实施科研资助,主要采取直接资助和间接资助两种类型,每种类型又包含着多种方式。直接资助是面向研究生申请者个人,给予其一定的科学研究及培训方面的经费支持,包括为研究生提供科研奖学金、提供科研训练的机会、设立面向研究生个人的研究课题等多种方式。联邦机构设立了很多面向研究生的科研项目,如食品和药物管理局提供的研究生科研项目,使研究生有机会参与联邦毒理学研究中心的科研项目。国防部为提高国家科学家和工程师的数量和质量,设立了国防科学和工程研究生奖学金项目(National Defense Science and Engineering Graduate Fellowships)。能源部提供的计算机科学研究生奖学金项目(Computational Science Graduate Fellowship),除了为获奖者提供为期一年36000美元的奖学金,5000美元的学术津贴,还提供在能源部国家实验室为期12周的课程和参与国防部年度计划审核的机会。此外,联邦政府为研究生提供了众多的短期科研训练机会,如美国国立卫生研究院(NIH)的临床中心暑期实习项目(Clinical Center Summer Internships)、能源部的研究生研究实习项目(Graduate Research Internship Pro-

gram)等。

间接资助则不是直接面向研究生申请者,其申请者往往是大学研究机构或大学教师、研究人员,但在这类研究课题或项目的参与者中会明确规定有一定比例的研究生人数,在经费预算表中也要求留出相当大的比例用于支付参与项目的研究生的劳务费、学费、生活补贴等。间接资助的方式包括聘请研究生做助研、助教、科研培训等,其所占比例从2013年NSF对科学与工程领域研究生资助类型比较中可以看得很清楚(见图2)。

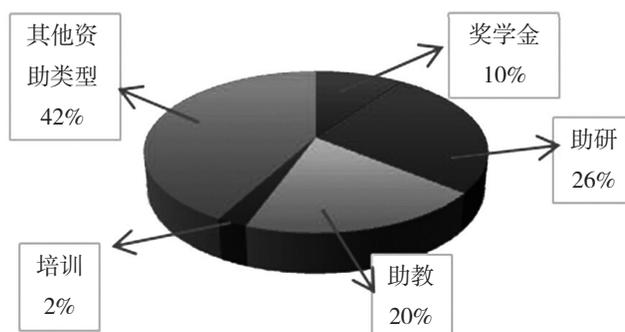


图2 2013年NSF对科学与工程健康领域研究生各种资助类型所占比例

数据来源: National Science Foundation. Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering: Fall 2013[EB/OL].http://ncsesdata.nsf.gov/gradpostdoc/2013/html/GSS2013_DST_20.html.2015-04.

从图2可以看出不同方式资助人数所占的比例,聘请研究生搜集资料、做实验、参与课题研究的助研在整个资助方式中所占比重较大,2013年114549名研究生获得助研资格,占资助总人数的26%,而获得助教、奖学金、培训的人数分别为86807、43251、10434,所占比例分别约为20%、10%和2%。可见,助研是联邦政府资助研究生科研的重要形式。事实上,很多联邦政府提供的高校科研资助项目,在申请要求中就明确提出独创性的研究科研成果必须由导师和学生共同完成,学生必须是研究参与者。在华盛顿州立大学关于美国联邦政府资助的科研项目成本预算中,10万美元的科研项目需支付研究生助理12个月的研究劳务费共计15000美元,还应支付研究生学费6130美元,以及包括研究生在内的雇员福利费9900美元^[20]。

联邦政府的研究生科研资助政策取得了显著的效果。一般而言取得博士学位平均需要6.69年,而获得研究生科研奖学金的学生拿到博士学位的平均时间为5.95年,毕业后其从事的工作研究性也更强,81.4%的工作内容是关于科研与发展的,45.1%与教学有关,未获得者的相应比例分别为64.9%和30.8%^[21]。美国社会对联邦政府的研究生科研资助成绩也给予了充分肯

定。美国研究生院协会在2012年给联邦政府和议会议员的报告中,高度评价了联邦政府和高校的合作伙伴关系对促进美国经济发展的影响,认为联邦政府应该继续支持研究生教育,促进研究生参与科研。高校教师和学校行政管理人员认为,联邦政府对研究生进行科研资助不仅能促进学生发展,还能给学校带来良好的声誉^[22]。

三、对我国研究生科研资助政策建设的启示

(一)建立公平竞争的资助程序,促进科研人才成长

设立研究生科研资助项目时,联邦各职能部门只负责提供资助经费并不会直接干预评审过程,采取的是专家评审制度,“资助”和“评审”二者相互独立。一律采用规范严谨的网上申请、评审和管理程序,从申报、评审到立项,整个过程都追求资助的公平竞争性。当前我国研究生科研资助不仅数量有限,而且强调要根据学校级别、重点学科数、重点实验室数或者招生人数等,由政府部门统一分配资助名额。2010年颁发的《教育部关于设立博士研究生学术新人奖并开展试点工作的通知》,在评选办法中规定“有关博士学位授予单位根据分配名额,自行组织,结果报教育部、国务院学位委员会审批公布”。该年设立的695个奖项由教育部分配给了43所被纳入评选试点单位的高校。很显然,这是一种由政府至上而下严格控制、全面干涉评审过程的资助程序,追求的是统一计划、政府安排,而非面向所有研究生的公平竞争。

科研人才的成长离不开尊重学术自由、崇尚科学精神的环境熏陶,尤其是鼓励公平竞争的学术环境。而资助程序的公平竞争性在我国相关政策制定中有待增强,研究生科研助理应是面向所有的研究生,使每个人都能够凭借自己的科研兴趣、学术能力等去公平竞争,保证每个人都应该拥有公平的资助机会。将名额事先分配到部分学校的方式显然有违公平竞争精神,不能很好地调动研究生的科研积极性。因此,我们在研究生科研资助程序建设方面,要打破政府一手包办的做法,建立公平竞争的资源分配机制,减少政府及相关部门的干预。具体而言,由资助部门公布包括申请条件的相关要求,如申请者的专业、学术能力、科研计划、专家推荐意见等,由申请者在网上直接递交相应资料进行申请,再基于所建立的评审专家库,在相关学科领域随机抽取专家进行匿名评审,最后将评审结果反馈给资助机构,着手立项并划拨研究经费。需要指出的是,在进行资助评审时,博士研究生与硕士研究生

应该要区别对待,前者已经具有了相当的学术研究能力,应该重点考察其研究的创新性、前沿性以及带来的预期社会价值。而硕士研究生还处于学术训练的初步阶段,开展科研资助的目的主要是促进学术硕士研究生能力的发展以及增强专业硕士的科技创新能力,因此在资助评审时要重点评判学术硕士的学术发展潜力、专业硕士的科技创新潜力,为有发展潜力的研究生提供科研训练及成长平台。

(二)加大研究生科研资助面及资助力度,鼓励科研创新

相对于美国联邦政府,我国现行的研究生科研资助政策受惠的人数少,而且资助力度有限。2010年教育部设立的博士研究生学术新人奖,规定每年入选人数约为当年全国博士生招收总人数的5%,一次性资助每位获奖的博士生3~5万元。但实际资助的比例远低于5%,2012年共资助699名博士,仅占博士生总招收人数的1%。随着2012年9月研究生国家奖学金的设立,博士研究生学术新人奖于2013年取消。然而新设立的研究生国家奖学金的资助面仍然不够宽,2014年1万名博士研究生获得该项资助,占博士研究生总人数的3.2%,3.5万名硕士研究生获得该项资助,占硕士生总人数的2.3%^[23]。与联邦政府对研究生科研资助的申请覆盖率不低于20%相比,我国政府对于研究生的科研资助面过于狭窄,只能为极少数研究生提供学术研究资助机会。教育部于2003年启动研究生创新教育计划,采用资助优秀博士生科研创新、评选优秀学位论文、举办全国博士生学术论坛、支持博士生国内访学、开设研究生暑期学校等形式,为研究生科研能力的培养提供了良好的平台,但每所学校能入选的研究生可谓凤毛麟角。而响应这一国家政策的地方研究生教育主管部门,资助力度也实在是有限,如2014年内蒙自治区对入选研究生创新教育计划的自然科学类博士生资助0.5~1万元,硕士生0.5万元,对人文社科类博士生资助0.2~0.5万元,硕士生0.2万元。与2012年NSF给获得申请的研究生科研补助金28101美元无法相提并论,在调动研究生开展学术创新积极性方面所发挥的作用实在是有限。

要真正起到调动研究生科研积极性的作用,我们应该借鉴美国联邦政府的研究生科研资助政策,既要加大研究生的科研资助面,使相当一部分研究生能够通过各种渠道获得资助,又要加强资助力度,在资助金额上要能够满足研究生的学费、生活费等基本开支。对于参加科研机构或教师的科研项目的研究生,应根

据项目差异和研究生工作时间、科研能力等制定合理的研究生劳务费标准,规定研究资助中的生活补贴应该不低于该地区平均生活标准。对于具有开拓性、创新性的研究生科研项目,应该特别加大资助力度,达到可以相当于青年教师资助项目的金额,让研究生免除基本生活生计之忧,全身心投入到学术研究中。

(三)加强对基础研究的资助,并适当协调资助分布

改革开放以来,我国一直以较快的发展速度实现着社会飞跃,应用研究由于为国计民生所急需,其研究周期短、见效快,往往成为国家政府重大研究课题立项的首选领域,而对基础研究的投入严重不足。从《2014年中国科技统计年鉴》的数据来看,2013年全国科研总投入11846.6亿元,其中基础研究经费为554.95亿元,占总投入的4.7%,而发达国家基础研究的投入一般占科研总经费的10%到20%。根据《2014年教育部直属高等学校统计资料》,2013年部属高校科研总项目数为129836个,其中基础研究项目55580个占42.8%,应用研究项目56012个占43.1%,参与基础研究项目的研究生略多于参加应用研究项目的研究生,分别为111490人和111193人,二者差别不明显。但是就科研投入来看,对基础研究和应用研究的投入分别为14012270元和19073796元,所占总投入的比例分别为35.39%、48.08%,对基础研究的投入显然要比应用研究少。

美国联邦政府自二战后就已经意识到基础研究无法取代的根本性作用,这也告诉我们应该加大基础研究占科研投入总经费的比例,为高校开展基础研究提供充足的资金,为研究生尤其是研究型大学的研究生提供更多开展基础研究的机会。因为“政府资助研究生科研更重要的是保证基础研究作为纯公共产品的充足供给”^[24]。此外,我国应该在科研资助政策中适当地协调资助的分布状况,不可忽视社会科学研究在国家发展中的重要性,提高对社会科学类研究生的科研资助面和资助力度,同时为女研究生和少数民族研究生提供适当的倾斜性科研资助,如设立专门的科研奖学金,在科研项目申请中提高获资助机率,提供更多的参与科研会议的机会等。

(四)鼓励政府部门参与对研究生的科研资助,丰富资助类型与资助方式

总体来看,我国政府在资助研究生科研方面,一是参与度还不够,资助研究生科研的中央机构主要是教育部,其他政府部门如能源局设立了行业奖学金,用于奖励相关领域学习成绩表现突出的研究生,但是却几乎没有参与到设立相应的研究项目、资助研究生科

研的活动中来。二是资助类型比较单一,以间接资助为主,突出表现为研究生参与导师或其他教师课题研究,获取适当的“劳务费”。与美国联邦政府大量设立直接资助类型相比,除了“研究生教育创新计划”、“博士研究生学术新人奖”外,直接面向研究生的立项资助基本上就很少了。

我国应借鉴美国联邦政府的做法,积极鼓励政府部门参与研究生科研资助,如国家自然科学基金委可以设立类似IGERT的资助项目,鼓励研究生跨学科科研创新;教育部、科学技术部和国家自然科学基金委为STEM领域和国家急需领域研究生设立研究奖学金等;国家工业和信息化部、国土资源部、农业部、水利部、文化部、卫生部、人力资源和社会保障部等主要政府部门,可以结合社会发展需要设立相应的研究生科研项目,引导和支持研究生开展学术研究。同时,要注意丰富资助类型与资助方式,直接资助与间接资助有机结合起来。除了科研立项资助,还可为研究生设立科研训练项目,提供担任相关课题的科研助理、国家实验室的见习训练、研究培训等。在一些面向高校、研究人员的重要课题或项目申请中,应该明确研究生参加科研项目或担任科研助理的比例,使更多的研究生能够有机会与科学家、科研人员进行合作研究、学习交流,增强其科研能力、培养其科学精神,为其成长为国家优秀的高科技人才打下基础。

参 考 文 献

- [1]Vannevar Bush. Science-The Endless Frontier [EB/OL].<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>.1945-7-25.
- [2][3]National Science Foundation. The Second Annual Report of National Science Foundation[EB/OL].<http://www.nsf.gov/pubs/1952/annualreports/start.htm>.1952-11-01.
- [4][美]伯顿·克拉克著.探究的场所-现代大学的科研和研究生教育[M].王承绪译.浙江大学出版社,2003.151.
- [5]U.S. House. America COMPETES Reauthorization Act of 2015[EB/OL].<https://www.congress.gov/114/crpt/hrpt107/CRPT-114hrpt107-pt1.pdf>.2015-5-08.
- [6]NSF. FY2015 Agency Financial Report[EB/OL].<http://www.nsf.gov/pubs/2016/nsf16002/pdf/nsf16002.pdf>.2015-11-16.
- [7]NSF. Proposal and Award Policies and Procedures guide[EB/OL].http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf16001/nsf16_1.pdf.2016-01-25.
- [8][16]NSF. FY 2014 Report on the NSF's Merit Review Process [EB/OL].<http://www.nsf.gov/nsb/publications/2015/nsb201514>.

pdf.2015-05.

[9]高磊,赵文华.美国学科交叉研究生培养的现状与启示——以美国研究生教育与科研训练一体化项目为例[J].学位与研究生教育,2014,(8):54~60.

[10]NSF. Federal Funds for Research and Development: Fiscal Years 2013-15[EB/OL].<http://www.nsf.gov/statistics/2015/nsf15324/pdf/nsf15324.pdf>.2015-06.

[11]DOD. Department of Defense Awards \$149 Million in Research Funding[EB/OL].<http://www.defense.gov/News/News-Releases/Article/605541>.2015-06-02.

[12]NSF. NSF Graduate Research Fellowship Program[EB/OL].<http://www.nsf.gov/pubs/2002/nsf02080/start.htm>.2002-09.

[13]NSF. NSF awards 2015 Graduate Research Fellowships[EB/OL].http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=134647&org=NSF&from=news.2015-3-31.

[14]National Defense Science and Engineering Graduate[EB/OL].http://ndseg.asee.org/about_ndseg/stipends_and_allowances.2015-10-20.

[15]Los Alamos National Laboratory. Graduate Program Salary

Structure[EB/OL].<http://www.lanl.gov/careers/career-options/student-internships/graduate/graduate-salary-structure.php>.2015-10-20.

[17][18]National Center for Education Statistics. Mobile Digest of Education Statistics 2013[EB/OL].http://nces.ed.gov/programs/digest/d14/tables/dt14_330.50.asp.2014-10.

[19]NSF. National Science Foundation-Funded Social Science Research Directly Benefits Americans[EB/OL].http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=127535.2013-04-05.

[20]康小明.政府对大学科研资助政策的国际比较研究[J].科学促进发展,2011,(11):32~39.

[21][22]NSF. Evaluation of the National Science Foundation's Graduate Research Fellowship Program FINAL REPORT[EB/OL].http://www.nsf.gov/ehr/Pubs/GRFP_Final_Eval_Report_2014.pdf.2014-01-30.

[23]教育部.2014年中国学生资助发展报告[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201508/t20150818_200680.html.2015-8-18.

[24]王向红.论我国研究生研究资助体系的创新与优化[J].学位与研究生教育,2006,(9):18~21.

Analysis of Financial Aid Policies of U.S. Federal Government on Postgraduates' Scientific Research

Cuirong Chen,Zhidan Lu,Mu Liu

(Higher Education Institute, China University of Geosciences, Wuhan, Hubei 430074)

Abstract: Since World War II ,U.S. federal government had implemented a series of financial aid policies on postgraduates' scientific research which tremendously promoted development of postgraduate education and cultivated postgraduates' research capacity as well. In retrospect of the transition of financial aid policies on postgraduates' scientific research, this paper concludes such features as follows; 1.The policies targeted at all postgraduates in the United States and emphasized equity in the application process; 2. Postgraduates in research-based universities or engaged in basic research were more likely to get aided; 3 Women and ethnic minorities enjoyed a preferential slant; 4.The amount of funding relieved students from living burdens and ensured the postgraduates to focus on academic research; 5.The cooperation of six major departments with many federal agencies expand aid fund source to a large extent; 6. The aid approaches are diverse with both direct aid and indirect aid.. With all the remarkable features, the effects of aid get insured. The study provides a significant implications and reference for the construction and improvement of the financial aid policies on postgraduate scientific research in our country.

Key words: U.S. federal government; postgraduate; financial aid for scientific research; policy

责任编辑 景 风