

巴黎高等师范学院合作机制研究

程曦^{1,2} 石永宁² 刘伟² 种伟鹏² 汤书昆^{*,2}

(1. 中国科学技术大学公共事务学院, 合肥 230026;

2. 中国科学技术大学科学传播研究与发展中心, 合肥 230026)

摘要:巴黎高等师范学院是法国的顶尖高等学府,已培养出13名诺贝尔奖获得者。与法国其他众多高校广泛而深入的合作机制是其成功的秘诀,学生需从其他学校取得文凭是该校人才培养的重要特色之一。本文通过梳理该学院的合作机制,探析其背后原因以及保障措施和促进环境,形成对我国高校和科研机构合作的启示案例。

关键词:巴黎高等师范学院;合作机制;人才培养策略

doi:10.16507/j.issn.1006-6055.2018.06.004

1 引言

作为法国首屈一指的高等院校,巴黎高等师范学院(Ecole Normale Supérieure, ENS, 简称巴黎高师)已成为欧洲精英教育的个中翘楚和杰出代表。自1794年成立至今,巴黎高师培养出了包括13名诺贝尔奖获得者(其中9名为自然科学奖获得者,包括8名物理学奖、1名化学奖)、10名菲尔兹奖获得者和27名法国国家科学研究院金牌勋章获得者在内的诸多杰出科技工作者,以及米歇尔·福柯和雅克·德里达这样的哲学大家。

兼具深度和广度的合作网络是巴黎高师成功的诀窍之一。为了保障合作网络和制度的顺利施行,巴黎高师和法国学术界制定了一系列措施和计划,而这正是国内学术机构所缺乏的。有鉴于斯,本文试图从原因、表现和保障促进机制三个方面来分析巴黎高师开放合作的成功范例,探讨其特色和优势,以期为我国学术机构创建全面开放的合作机制提供一定的参考和借鉴。

2 巴黎高师选择合作机制的原因

2.1 解决法国教育遗留问题,创新学校人才培养策略

由于历史原因,法国的综合大学、大学校和科学研究院三者各自独立,在研究成果上也各有千秋。为了尽快立足于教育界,三者仅保留并发展其强势学科,专业设置上鲜有大而全。研究人员高度集中在法国国家科学研究院(CNRS)中,高等教育机构研究力量不强,在国际上知名度低。巴黎高师是一所聚焦精英教育的大学校。早在1810年,巴黎高师与比萨高等师范学院就建立了姊妹学校关系,成为欧洲高等教育合作的先行者。步入21世纪以来,法国政府连续出台《高等教育与研究的规范法案》等新政,旨在进一步拉动以巴黎高师为代表的“大学校”与大学等其他科研机构的合作。

2.2 转变学校人才培养策略,维护研究自由与个性

跨学科跨机构合作是创新的来源。目前,巴黎高师的人才培养已实现了由传统教学向“受益于研

2018-03-22 收稿,2018-05-24 接受,2018-08-20 网络发表

* 通讯作者, E-mail: sktang@ustc.edu.cn

究和激励创新的教学”的转变,鼓励老师开展创造性研究和教学,避免循规蹈矩,并通过一系列奖励措施,例如对研究方向有一定限制的准博士培训计划,挽留具有创造潜能的优秀青年科学家。为了避免这些计划抑制研究的创新性,巴黎高师积极引进校外研究人员,开启了教学队伍合作开放的大门。

2.3 打破学校规模较小的局限,吸纳更多优秀人才

巴黎高师在世界著名大学中规模最小,全校师生加起来人数也仅 2400 名左右。严格的考试选拔制度限制了人才选拔的数量,即使有旁听生名额,人力资源依然有限。为了弥补这方面的不足,巴黎高师通过开放合作来促进人员的流动和补充,进而吸引更多优秀人才的融入。截止 2018 年,共有 11500 名来自合作高校或研究机构的学生曾在高师学习。2018 年的外校交换学生约有 450 名,占学生总人数(不包括公务员培训学员)的 30%。

2.4 跟进交叉研究的最新趋势,弥补学科单一化的风险

为保障基础教育的质量,巴黎高师只设置文理科。同时通过与其他在工、商、农、医等学科有优势的机构合作,以保持与其他学科的接触频率,更好地进行交叉学科研究;并在新学科或新领域出现时,根据需要设置相关专业或课程;当本校在该学科领域没有合适的研究人才时,从外引进或者派人前去学习取经。

3 巴黎高等师范学院合作开放的表现

3.1 管理合作

巴黎高师科学咨询委员会(Scientific Advisory Board)和管理咨询委员会(Administrative Advisory Board)的成员不仅有校内各院系的科学顾问,也有来自法国国家科学研究院(CNRS)、国家健康与医学研究院(INSERM)、国家信息与自动化研究所(INRIA)等校外研究机构的人员和其他国家不同领

域的顶级科学家,负责审议巴黎高师的科研和教育政策。巴黎高师的日常政策制定由 1 名校长(The Director)、1 名人文领域执行校长(The Deputy Director for Humanities and Social sciences)、1 名科研领域执行校长(Deputy Director for Sciences)、1 名服务领域校长(Director General of Services)领衔的管理团队制定,其中两名执行校长任期为 3 年,同时也负责与各院系领导共同对其教学方式进行了监督;教学和研究以外的其他日常支撑类管理则交由服务领域校长负责,例如行政机构的监督、资金和技术的服务等。除 4 位校长外,管理团队各成员之间也会与其他团队/人员沟通,例如人文社科领域执行校长会与员工主席领导的内阁(Cabinet)沟通,以带动更多员工或机构参与意见共享。

教育和研究政策的制定都要参考外校人员的意见:巴黎高师管理团队会将设计和计划的科学教育政策提案呈交至科学咨询委员会以及管理咨询委员会进行审批,而科学研究政策不仅需要校内审批,还需获得校外合作方的同意,其最终内容以国家评估委员会、院系中的国际科学理事、巴黎高师国际战略导向委员的建议为基础,由巴黎高师的校长、人文社科领域和自然科学领域执行校长,以及科学咨询委员会负责监督。

科学研究单位与项目评估也需获校外机构承认:巴黎高师管理着许多与国家公共研究组织密切相关的创新研究计划,在科学监督的过程中都需要进行严格评价。其中,科学研究单位和项目评估必须被公共科技机构(EPST)、法国国家科学研究院、国家健康与医学研究院和法国农业科学院承认。

3.2 科研合作

导师选择体系:巴黎高师的学生从入学开始就有自己的导师,第一年是随机分配的,之后则由学生在全法国大学或研究机构范围内选择导师。巴黎高师有众多研究者来自法国科学研究院、国家健

康与医学研究院和法国农业科学院,还有约 300 余名国际研究人员。截止 2018 年 5 月 1 日,巴黎高师长期合作的研究人员约有 800 人,其中 170 名为巴黎高师聘用,200 名由法国其他高校聘用,420 名由法国国家科学研究院、国家健康与医学研究院、国家信息与自动化研究所等研究组织聘用^[5]。此外巴黎高师每年还会邀请众多国外专家和教授来校访学、教学和讲座 1~6 个月。

实验室共建体系:许多校外机构将实验室设在巴黎高师内,主要是与法国国家科学研究院共建的混合研究共建实验室(名为“UMR × × ×”),以及与法国国家健康与医学研究院共建的实验室(名为“INSERM × × ×”)。截止 2017 年 10 月,巴黎高师的 20 个科学实验室或下属研究机构中,有 15 个是与校外机构共建的。

实验室监督体系:巴黎高师的许多实验室由其他机构共同监督,巴黎高师拥有首要监督权,而具体运行则归至各院系的科学顾问委员会(有校外成员参与)。如卡斯特勒·布洛塞尔实验室(Kastler Brossel Laboratory)的监督机构由巴黎高师物理系、法国科学研究中心、法兰西学院和美国匹兹堡大学医学中心共同组成。

3.3 教学合作

巴黎高师的人才培养可以分为准博士(Formation Prédoctorale)和博士(Formation Doctorale)两个阶段。其中,准博士阶段包含一年的本科三年级学习、两年的硕士阶段学习和一年的“学业巩固年”。

校际选课体系:在修完本科 3 年级或者本科 3 年级与硕士 1 年级课程并通过考试以后,巴黎高师学生可以自由地在巴黎范围内任意合作大学选修课程(选课时无需提供前期成绩证明),并开始研究工作。由于巴黎高师不颁发毕业文凭和学历文凭,部分选修课可能是获取其他学校相应毕业文凭的必修课。为此,巴黎高师针对不同专业设立了不同

合作学校。以数学系为例,巴黎高师本科 3 年级(即准博士阶段的第一年)和硕士 1 年级的学习在校内进行,硕士 2 年级后学生根据自己选择进入巴黎第六大学(UPMC)、巴黎第七大学(Paris Diderot)、巴黎第九大学(Paris – Dauphine)、巴黎第十一大学(Paris – Sud 11)、巴黎第十三大学(Université Paris Nord)等进行学习。

博士学校(Doctoral School):博士学校是法国一些研究机构或高校在某一特定研究领域内联合培养博士生的教育体制,在博士生的招募、培养、指导和论文答辩的环节中,合作的院校所有资源共享。学生分属于其报考的学校,但培养过程中会在同一体系的其他高校或研究机构进行相关领域学习和研究。巴黎高师是巴黎文理研究大学(PSL)体系下的博士学校。截止到 2018 年 5 月 1 日,该体系下的博士学校共有 32 个。巴黎高师与巴黎第七大学(Université Paris Diderot)、巴黎第九大学(Paris – Dauphine)、巴黎第六大学(Université Pierre et Marie Curie)、法兰西公学院、法国国立科学技术与管理学院(CNAM)、巴黎综合理工大学(ESPCI)等高校或研究机构在数学科学、分子化学以及生命科学等领域开展博士学校的合作。

国际教学合作:巴黎高师致力于将巴黎地区的高校合作模式不断拓展到与其他国家/地区高校的合作。例如在硕士培养上,留学生可以去与巴黎高师合作的学校上课并申请其中一所学校文凭,最后由这个学校颁发硕士学位,这种以与其他学校联动的方式可吸引国际生来校攻读硕士课程。同时,每月都会邀请 12 名在国际上具有领军作用的外国访问教授开课或主持讨论班。

3.4 实践合作

巴黎高师与国外五十多个机构签订了合作协议,以维系学生交流活动,合作内容主要针对研究实习。所有学生都有机会公费出国 3~6 个月,前往

顶级的国际中心与本专业高级人才培养机构进行学习合作和研究,建立学术联系。目前,学生在国外停留 1~2 个月已成为一种惯例,并正在向全体学生推广。人文社会科学学院要求博士生在国外的大学担任讲师(Lecturer)职务(时间长短尚未规定),理科学生在实习阶段会到世界各地实验室实习,其中物理专业的学生在硕士 1 年级第二学期需去国外进行为期一学期的实习,数学系也要求至少 4 个月的实习时间。

巴黎高师的校企合作形式多元:企业可通过捐赠学徒税(Taxe D'apprentissage)获取在职教育的机会;通过捐助“企业讲席”(Chairs D'entreprise)来支持研究;或者直接赞助研究项目、向博士生提供奖学金,以及接受学生实习。

3.5 科研成果产业化合作

在成果市场化的过程中,有很多与其他机构合作的机会,包括购买成果的机构以及有可能参与合作研发的机构。为此,巴黎高师一直与科研署在成果市场化方面保持紧密联系,在科研成果开发共享上合作;同时也与其他机构就成果的市场化转化进行下一步合作,例如与巴黎第六大学、巴黎第九大学、巴黎高科技工程师学校集团等共同合作的科研成果孵化和转化机构 Agoranov 便是成功的代表案例之一。

Agoranov 成立于 2000 年,是巴黎高师为了促进研究成果市场化而与多个机构共同建立的,是巴黎地区最重要和最成功的科技孵化器公司。其管理层和执行层都来自于巴黎高师等机构,因此在企业孵化过程中通过与 Agoranov 公司的接触,可间接与巴黎高师建立联系,同时巴黎高师也为其输送人力资源。Criteo 作为 Agoranov 孵化较为成功的公司,约有 11 名员工毕业于巴黎高师(根据 2018 年 5 月数据)。

4 巴黎高等师范学院合作开放的保障措施

4.1 社会环境的保障机制——巴黎高等师范学院合作开放的社会环境

1) 法国政府:鼓励企业与科研机构合作

法国企业科研经费占全国研发经费的 60% 以上(截止 2015 年 6 月数据),如此巨大的经费分配比促使科研机构与企业合作,同时为了鼓励科研机构成果向企业转化,1999 年制定的《技术创新与科研法》鼓励科研人员和科研人员凭借其科研成果参与创建企业,分享公司的股份。

此外,法国议会于 2006 年审议并通过了《高等教育与研究规划法》(Loi de Programme),决议创设“高等教育与研究中心”(PRES),把法国各类高等教育机构聚合在这一组织框架下,合并业务、共享资源,特别是推进共同研究与联合培养学生、发表成果,以增强法国高等教育的国际显示度和竞争力。

2) 法国国家科研署(ANR):重点资助合作项目

法国国家科研署掌管着法国大部分的科研经费,为各个领域的科学项目研究提供资金,布局研究类型和资助对象;同时为机构合作提供大范围的融资工作。尤其鼓励产学研合作、跨学科对话以及与欧洲其他国家研究人员的合作,并在考评资助项目时,将合作情况作为评判指标之一。这一做法提供了鼓励合作的大环境,刺激科研机构寻求合作。2017 年,有 70% 通过初步测评的科研署项目为合作研究项目或“年轻研究者融资工具”项目。

3) 法国国家科学研究院(CNRS):引领合作研究趋势

法国国家科学研究院是欧洲最大的国立科研组织,也是法国最大科研组织,地位较高,在法国的科研机构中起到领头羊的作用。研究机构中近 90% 的研究和服务单位是与大学、其他研究机构或

企业共建的联合实验室,其中又以混合研究单位(UMR)为主,占比超过 80%。在这些混合研究单位中,高校或其他机构的科研、工程、技术和行政人员占比合计超过 40%。院内研究人员每年只需在院所工作 6 个月,其余时间可以自由选择包括巴黎高师在内的任一所学校任教。巴黎高师作为其主要的合作单位,将近一半的教师和科研人员来自于法国国家科学研究院等科研机构,这与其自身组织建设支持是分不开的。

4) 巴黎文理研究大学(PSL):巴黎顶尖大学合作的土壤

2010 年,法国政府将巴黎高师等巴黎地区 25 所优秀高校和研究机构进行重组,成立巴黎文理研究大学,旨在打造具有全球竞争力院校联盟。该大学的建立更好地促进了区域内优秀高教资源的共享,以及产学研的协同创新发展。

巴黎文理研究大学作为一个联盟,而非各大学间的合并,充分维护成员间的自治。同时通过合作研究项目进行跨学科、跨机构研究,推动技术转移,并建立了一系列包括“博士学校”在内的合作机制。“国际合作关系发展策略”是其“卓越计划”的 3 大关键措施之一。

4.2 教学合作的保障机制

1) 以优秀生源保障合作平台的运行巴黎高师以精英教育闻名于世

从大学预科班招录的本科生不到 200 人。精英人才的选拔、文理兼容的选课体系、优秀的教研团队、自由化和个性化的培养方案等确保了巴黎高师的优质教育。为了解决招生人数带来的阻碍,巴黎高师提供了多元入学路径和多层次教育(除本硕博学习外,还提供国家公务员培训),吸纳优秀的综合大学学生及国际学生进入学校学习。多元入学路径不仅包括正常的报考途径,同时在与巴黎高师保持密切合作的优秀候选学校——巴黎萨克雷大学、

雷恩高等师范学院、里昂高等师范学院学习的学生,可在预备班学习之后通过考试竞争进入巴黎高师。同时,许多研究机构纷纷将研究室建在巴黎高师校内,带来了大量快速更新的先进研究设备。

2) 联合培养促使学校间的合作

在准博士阶段,学生需要同时在巴黎高师和与其有合作关系的综合大学注册,完成联合培养,由合作大学根据考核结果颁发学士或硕士文凭。通过学生在不同学校间的走动,例如校际课程的互选,在一定程度上增强学校之间的联动。

3) 在法国各地开设“高师之家”

巴黎高师与加香高等师范学院、里昂高等师范学院和雷恩高等师范学院共同成立了法国高师集团,成为法国公立教育的代表。同时巴黎高师在法国里尔、南特、斯特拉斯堡和普罗旺斯设立了名为“高师之家”分部,接收高师集团四大学校的学生和外国留学生前往学习、研究,以便其更好地融入当地研究组和计划攻读博士学位的学校。

4.3 学科合作的保障机制——交叉学科设立促进学科间的合作平台

巴黎高师的人才培养没有严格的专业划分,课程设置和教学方法以鼓励跨学科为原则,将交叉综合作为新兴学科的生长点和研究与创新的基点。在传统学科组织的基础上,鼓励建立跨学科的研究中心、实验室、工作组,作为共同培养研究生、合作科研的重要平台。

4.4 人才合作的保障机制

1) 学校项目评估和考核重视合作

巴黎高师进行项目考核的 9 项内容中有 3 项与合作相关,包括:公共科技机构(EPST)对研究的贡献量,例如 EPST 中的研究人员占比;项目合作对象;合作研究单位和固定合作研究单位的数量。

巴黎高师尽可能全面地向教职员工推送相关项目的需求通知。当研究涉及项目合作时,还会提

供行政和财政上的支持,以推进合作协议的签署,同时帮助其申请法国国家科研署(ANR)和欧盟第七框架计划(FP7)资助项目,并对申请结果(尤其是专利申请)提供必要的保护措施。

2)通过任期限制和其他机构的支持促进教职员工流动性

大量从其他高等院校和法国国家科学研究院引进教研人员是巴黎高师的成功经验之一。为了促进教职员工的流动性,巴黎高师的教职员工任期有限,并要定期考核。例如数学系,其教师团队多为青年教师,通常只在高师工作 5~10 年。

4.5 企业合作的保障机制——众多联谊会或组织

为了加强与校外机构的合作,巴黎高师针对一些重点领域设立专门的联络协会或组织。其中,创建于 1985 年的巴黎高师学生俱乐部针对企业中任职的巴黎高师毕业生设立,将其联合起来,定期聚会以加强团结、为校友进入企业提供便利,同时帮助学校与企业联络;成立于 1985 年的巴黎高师鉴定和社会展望协会由巴黎高师学生俱乐部和学校共同发起,是巴黎高师与企业联系的中介机构,负责组织讨论会、应企业的要求开展研究。

5 结语

目前我国各大高校间虽有着较为广泛的学生交流项目和学术交流活动,但深度普遍有所缺失,时间跨度也稍嫌不足。特别是在行政领域,各个高校和研究机构之间壁垒森严,自成一统,具有排他性。这一点亟待改善。高校和科研机构应当以地区为单位,集中优质资源和力量,与地方政府和企业进行广泛而深入的合作,充分发扬我国“集中力量办大事”的制度优势,放开束缚,降低门槛,让科研力量流动起来,在运动中寻求突破。同时,政府部门和学术机构应尽快出台强有力的组织和保障

制度,加快开放合作制度的建立,并保障其有效实施,积极推动科研成果的市场化进程。

参考文献

- [1]刘敏,合作打造法国教育“品牌”——菲利普报告解读[J]. 比较教育研究,2010(3):61-65.
- [2]刘敏,张自然. 巴黎高等师范学校研究生教育特点浅析[J]. 外国教育研究,2015(5):37-47.
- [3]ENS. Share Student Community and Training[EB/OL]. 2018-04-29. <http://www.ens.fr/en/ens/facts-and-rankings/key-figures>.
- [4]ENS. Management Team[EB/OL]. 2018-05-01. <http://www.ens.fr/en/ens/leadership-and-ens-administration/management-team>.
- [5]ENS. Academic and Research Staff[EB/OL]. 2018-05-01. <http://www.ens.fr/en/ens/facts-and-rankings/key-figures>.
- [6]ENS. La Formation[EB/OL]. 2018-04-25. <http://www.ens.fr/en/departement/departement-de-mathematiques-et-applications>.
- [7]ENS. PhD Programs[EB/OL]. 2018-04-26. <http://www.ens.fr/en/academics/academic-programs/phd-programs>.
- [8]PSL. The PSL Doctoral College[EB/OL]. 2018-04-27. <https://collegedoctoral.psl.eu/en/organization/doctoral-college/>.
- [9]ENS. Universities and Grandes Écoles[EB/OL]. 2018-04-29. <http://www.ens.fr/en/ens/partnerships/academic-partnerships>.
- [10]潘雅,王汉青,张丹. 秉持高师优良传统 合作建设校园航母——访法国加香高等师范学院院长皮埃尔·保罗·扎利奥[J]. 世界教育信息,2015(12):3-5,36.
- [11]ENS Paris. Organisation et Gouvernance[EB/OL].

OL]. 2015-06-02. <http://www.ens.fr/l-ecole-normale-superieure/organisation-et-gouvernance/documents-officiels>.

[12] 王晓辉. 法国高校协同创新政策与实践[J]. 清华大学教育研究, 2014(4): 46-54.

[13] 夏奇峰. 2010 年法国创新政策及创新体系改革

[J]. 全球科技经济瞭望, 2011, 26(9): 37-48.

[14] 张羿. 自由、激情、高效: 巴黎高师何以盛产菲尔兹奖得主[EB/OL]. 2018-04-29. <http://zcyj.qdu.edu.cn/info/1032/1269.htm>.

[15] 华东师范大学. 法国巴黎高师调研报告[Z]. 2003-12.



全球创新发展的主要趋势与特点分析

2018 年 7 月 10 日发布的《全球创新指数报告 2018: 世界能源, 创新为要 (Global Innovation Index (GII) 2018: ‘Energizing the World with Innovation’)》揭示了全球创新发展的主要趋势及特点, 特别关注和强调了全球能源创新的迫切需求和能源转型的必要性, 并针对国家层面提升创新绩效提出了政策建议。报告认为, 全球经过近 10 年的不均衡发展, 全球经济增长势头已基本形成; 当前全球经济面临的挑战, 是如何保持一个持续、健康的“巡航速度”, 以便实现未来的可持续发展。

颠覆性能源创新的持续投入将是全球经济增长、转移环境危机的抓手: 全球能源需求的不断增长, 对于气候友好型绿色技术的拓展创新至关重要。到 2040 年, 世界对能源的需求将比现在增长 30%。绿色技术投资增长已经放缓; 能源系统价值链各阶段的创新一直不均衡, 需要更多地关注能源存储技术和传输技术。报告建议, 整个能源价值链都需要新的技术进步, 公共政策将在指导清洁能源的过渡方面发挥核心作用。

区域创新失衡加剧制约经济和人类发展: 美国仍然是关键创新投入和产出的最大贡献者; 欧盟内部的创新绩效的差异化现象严重, 虽然在创新投入方面具有重要优势, 但企业研发与创新产出方面的绩效较低, 企业活动相对比较受约束, 不过近年出现了新一轮的创业热潮; 东南亚、东亚和大洋洲地区, 东盟经济体在创新指标上取得了巨大的进步, 但表现存在显著差异; 中亚和南亚创新发展非常不均匀, 印度在科学和工程专业的毕业生、生产率增长和 ICT 服务出口等方面, 排名全球首位。

多样化产业和出口组合有助于提升国家创新绩效: 高收入经济体具有多样化产业和出口组合, 创新得分更高。GII 排名中人口数量较少且经济体量较小的国家往往进入榜单; 创新绩效得分与人均 GDP 所衡量的经济发展水平之间呈现积极正相关性, 且与人口规模所反映的国家规模在统计学上没有显著的相关性。当高收入经济体的经济结构, 也就是它们的产业组合更加多样化时, 它们就更具创新性。同样, 在所有发展水平的经济体中, 当它们拥有更多样化的出口组合时, 它们的创新能力也会更强。

将创新投入转化为高质量的创新产出是关键: 实现高效创新的经济体大都能够将教育、研究和研发支出等方面的投资转化为高质量的创新产出。多个高收入国家的创新产出水平远远高于创新投入; 而拥有大量丰富资源经济体在投入产出平衡上的表现往往相对较差。大多数经济体在创新投入和产出之间的线性关系上, 并没有产出相应的创新成果。报告建议, 政府在制定实现高质量的创新投入和产出的政策目标时, 与其以大学研发投入、论文或专利数量为目标, 不如将重点放在大学的排名领先性、高被引论文或国际专利的数量上。

李姝影(中国科学院成都文献情报中心) 编译自
http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2018/article_0005.html