

· 管理纵横 ·

日本大阪大学免疫学前沿研究中心 创新产学研合作模式及启示

鲍锦涛¹ 吴迪¹ 韩启飞² 杨凌春^{1*} 李铭禄³

1. 北京大学 科学研究部, 北京 100871
2. 北京大学 生命科学学院, 北京 100871
3. 国家自然科学基金委员会 政策局, 北京 100085

[摘要] 本文以日本大阪大学免疫学前沿研究中心为例,介绍了其在世界顶级国际研究中心形成促进计划资助期结束后,与企业间基于“共同创造”理念创新发展的产学研“共创价值合作模式”。具体阐述了此种模式对高校基础研究高质量发展和企业科技创新能力提升的推动作用,总结归纳了我国高校与企业间开展长期、深入产学研合作的经验和启示,并对国家自然科学基金基础科学中心项目完善延续资助机制提出相关建议。

[关键词] 免疫学前沿研究中心;产学研合作;共创价值合作模式;全面合作框架协议

高校作为我国科技创新的重要战略力量,在提升基础研究水平、推动科技成果转化、促进经济社会发展等方面具有十分重要的作用。长期以来,国家高度重视高校科技成果转化工作,科技部、教育部等近年发布的关于高校科技成果转化的政策文件为进一步促进我国高校完善科技成果转化的管理体系、制度体系和支撑服务体系指明了方向。但是目前我国高校科技成果转化工作仍然存在科技成果转化模式与市场需求脱节严重,产学研创新主体协同明显不够等“短板”^[1]。如何更好地探索形成具有特色的高校科技成果转化机制和模式是未来重要的发展方向。本文以日本世界顶级国际研究中心形成促进计划(World Premier International Research Center Initiative,以下简称“WPI计划”)资助设立的大阪大学免疫学前沿研究中心(Immunology Frontier Research Center,IFReC)为例,分析总结其与企业间基于“共同创造”理念创新产学研合作模式,建立长期合作关系并实现共赢目标的经验,以期对我国高校科技成果转化相关模式和机制建设提供借鉴。



杨凌春 北京大学科学研究部基础研究中心办公室主任、副研究员,主要研究方向为科研管理。作为课题负责人先后承担国家自然科学基金项目、教育部课题、科技部课题3项,发表管理类学术论文10余篇。



鲍锦涛 北京大学科学研究部综合办公室主任、助理研究员,主要研究方向为科研管理。自2016年至今主要负责北京大学国家自然科学基金的管理服务工作。

1 “WPI计划”及IFReC简介

1.1 “WPI计划”

“WPI计划”是由日本文部科学省(Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, MEXT)于2007年开始启动实施的大科学计划^[2],至今在宇宙/地球科学、生命科学、材料/能源科学、数据/信息科学等领域已支持成立13个中心。

收稿日期:2021-10-29;修回日期:2021-12-06

* 通信作者,Email: lcyang@pku.edu.cn

本文受到国家自然科学基金项目(J1824026)的资助。

“WPI 计划”为每个中心提供长达 10 年(每年 5 亿~20 亿日元,平均 14 亿日元)稳定持续的经费支持,占各中心总经费的三分之一左右,主要用于中心运营。政府鼓励中心从其他来源获得更多的经费,如国家竞争性科研项目经费、社会捐赠等。“WPI 计划”首批建立的 5 个中心在 10 年经费支持周期结束后,被评估认为已经达到了世界顶级研究中心的水平,具有强大的研究能力和高水平的国际化程度^[3]。

1.2 IFReC 基本情况

IFReC 是“WPI 计划”首批资助设立的 5 个中心之一,依托大阪大学而建。IFReC 聚集了来自日本和海外百余位世界一流的免疫学、生物成像和生物信息学等领域的研究人员,开展前沿创新免疫学研究,旨在通过阐明免疫系统的全貌来攻克免疫相关疾病^[4]。

1.2.1 大阪大学全力支持

大阪大学为 IFReC 提供全方位的支持。一是将 IFReC 和免疫学前沿研究置于学校战略规划重要地位,以“建设世界一流免疫学研究中心”作为学校中长期战略规划的核心任务之一。二是为 IFReC 提供优越的科研条件保障。IFReC 与大阪大学微生物疾病研究所(RIMD)、生命科学综合科研楼、感染性疾病研究中心、实验动物中心等构成了一个大型生命医学研究综合体。学校为这个研究综合体配置了核心仪器设施、动物资源中心和网络资源平台等基础条件,同时聘请资深技术人员为研究工作提供内部科研服务。三是赋予 IFReC 对人事、预算及其他行政事务的自主决定权。

1.2.2 学术成绩出众

在“WPI 计划”资助周期内(2007 年 10 月至 2017 年 3 月),IFReC 在免疫学领域取得了出色成绩。从发表论文情况来看,IFReC 科研成果产出的数量和质量均保持世界领先水平,共发表 1 270 篇论文,其中超过 10% 的文章发表在 *Science*、*Cell*、*Nature* 杂志及其子刊上。与免疫学领域的两家世界顶级研究机构进行同期比较,IFReC 在免疫学、生物化学与分子生物学、细胞生物学三个研究领域发表的前 1% 和前 10% 论文比例更高(表 1)。从获奖情况来看,IFReC 的科学家多次获得加拿大盖尔德纳国际奖(Canada Gairdner Awards)、克拉福德奖(Crafoord Prize)等国际大奖。鉴于其出色的科研成果,IFReC 在 2016 年接受“WPI 计划”评估时,被认为已达到“世界顶级水平”,实现了建成世界一流免疫学研究机构的初衷^[3]。

表 1 IFReC 与免疫学领域世界顶级研究机构的比较^[4]

	IFReC	拉霍亚过敏与免疫研究所	沃尔特和伊丽莎霍尔医学研究所
人员数量	200	250	1 000
论文数量	619	715	1 247
引用次数	36 325	22 720	40 447
篇均引用率	58.7	31.8	32.4
h 因子	77	71	94
前 1% 论文比例	6.6%	4.7%	5.4%
前 10% 论文比例	29.8%	23.4%	27.3%

注:数据来源于 2016 年 IFReC 年报,统计“WPI 计划”10 年资助期内三家研究机构在免疫学、生物化学与分子生物学、细胞生物学三个研究领域的的数据。

1.2.3 经费来源构成

根据 IFReC 年报,“WPI 计划”每年为 IFReC 提供大约 13 亿日元的支持^[4]。以 2016 年为例,“WPI 计划”为 IFReC 提供了 12.4 亿日元经费,占 IFReC 总经费的 36.3%。另外,IFReC 还从大阪大学配套经费、竞争性科研项目经费、企业合作研发和社会捐赠等途径获得 21.8 亿日元经费。“WPI 计划”经费主要用于维持中心正常运营的各项支出,包括人员费用(57.0%)、机构运行费(36.9%)、仪器设备费(5.6%)和差旅费(0.6%),但不包括支持基础研究的项目经费(图 1a)。2016 年,“WPI 计划”结束对 IFReC 为期 10 年的资助,IFReC 自行通过其他资金渠道维持中心运行。自 2017 年开始,IFReC 通过与企业签订全面合作框架协议获得运营经费支持(图 1b)。

2 IFReC 创新产学研合作模式分析

高校与企业之间开展合作的传统模式通常是企业基于高校既有产出成果,根据实际需求挑选相应项目进行投入并开展后续合作研发^[5]。不同于这种“开发利用合作模式(University-industry Cooperation)”,大阪大学基于“共同创造价值”(Co-creation of Values)的思想理念,提出将高校与企业间的合作模式发展转变为全新的“共创价值合作模式”(University-industry Creation),即高校与企业从基础研究阶段到成果转化阶段开展全流程“无缝衔接”合作^[6,7]。在高校与企业签订全面合作框架协议基础上,企业为高校提供基本运营经费,且承诺不干扰科研人员的自由探索。高校将基础研究成果全部提供给企业,企业结合实际需求对这些前期基础研究成果进行筛选,并决定是否开展后续合作研发。

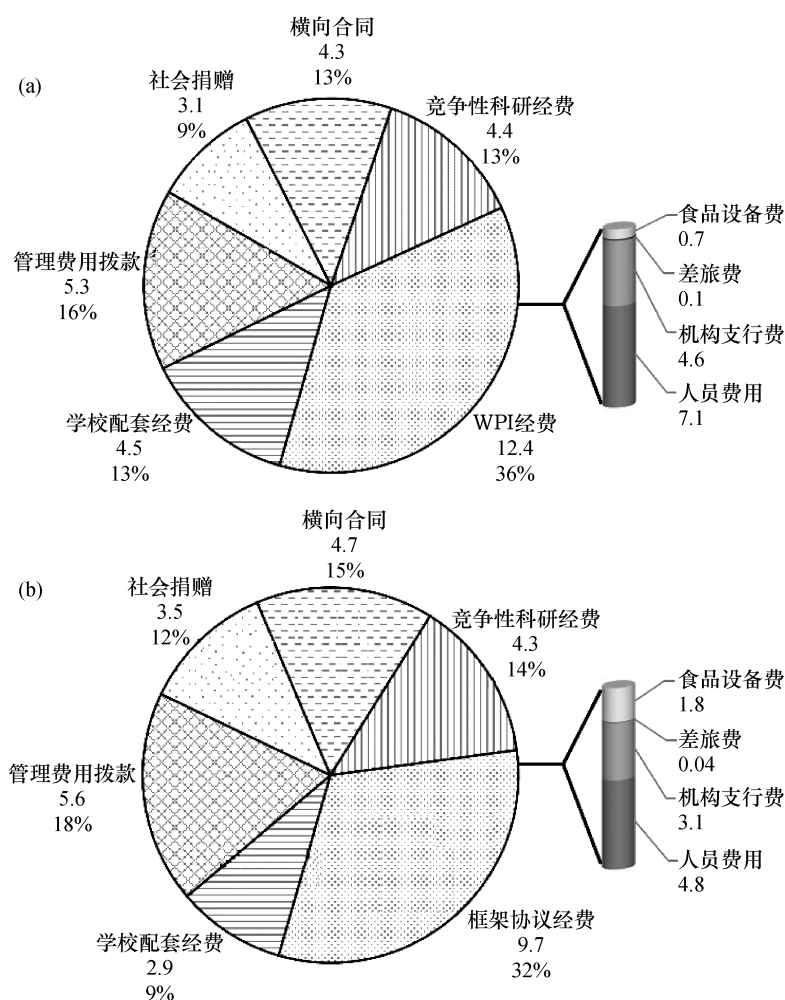


图1 2016财年(a)和2017财年(b)IFReC经费来源构成(单位:亿日元)^[4]

2.1 “共创价值合作模式”简介

如上文所述,“WPI计划”于2017年结束了对IFReC为期10年的资助,IFReC在当时已经成为免疫学领域的世界顶级研究机构,但同时面临着巨大的财政压力,迫切需要寻找其他资金渠道以维持中心运营。中外制药集团(Chugai)是日本生物制药和抗体制药领域的领导者,在日本肿瘤领域的销售份额和治疗性抗体市场占有率均居于首位,拥有先进的药物制备技术和平台^[8]。基于合作开发重大免疫疾病创新药、原研药的共同目标,IFReC与中外制药集团于2016年5月签订全面合作框架协议(Comprehensive Collaboration Agreement),将双方在基础研究领域和抗体药物研发技术的优势和特色相结合,共同打造高校、企业间实现多方共赢的全新产品研模式^[9]。双方约定合作周期为10年(2017年4月至2027年3月),合同金额为每年10亿日元。合同经费与“WPI计划”资助经费用途一致,用来支持IFReC的日常运营活动,但不包含科研项目

经费。双方主要约定原则如下:

(1) IFReC的科研人员不受企业意愿限制,享有完全独立自主开展基础研究的权限,保证其好奇心驱动的自由探索;

(2) IFReC将中心的独立产出成果完全展示给中外制药集团,每年两次;

(3) 中外制药集团对IFReC提供的成果享有优先购买权(Right of First Refusal),可根据实际需求开展进一步的联合研究(Joint Research)并拨付额外的研究经费,双方计划最终实现5~10个联合研究项目的成果转化;

(4) 如果相关研究进入临床阶段,中外制药集团保留后期独立开发权利;

(5) 双方在IFReC实验楼内共同成立联合实验室,设置新药研发联合主席,中外制药集团向IFReC派驻访问学者和技术人员开展联合研究。

通过签订全面合作框架协议,双方建立了一种新型的高校、企业间产学研合作模式,实现了从基础

研究阶段到后续转化应用阶段的全流程高效合作。

2.2 “共创价值合作模式”实现多方共赢

全面合作框架协议的签订与实施在大阪大学、IFReC 及中外制药集团之间实现了多方共赢。

对大阪大学而言，一是学校财政压力得到极大缓解。IFReC 作为其“王牌”学术机构，在面临“WPI 计划”终止资助的时间节点前与生物制药巨头中外制药集团达成全面合作协议，保障了其基本运营经费。二是学校整体产学研合作战略实现创新升级。基于 IFReC 与中外制药集团合作基础，大阪大学提出的“共创价值合作模式”进一步得到推广，企业与高校的合作意愿显著增强^[10]。在与中外制药集团签订协议之后，IFReC 于 2017 年 2 月与大冢制药集团(Otsuka)成功“复制”了类似的合作协议^[11]。2017 年 6 月，大阪大学与大金集团(Daikin)在机械制造领域也签订了类似的长期支持合同，共同开发人工智能空调生产线^[12]。

对 IFReC 而言，一是基本运营经费得到保障，人才团队随之稳定。来自企业的资金弥补了由于“WPI 计划”停止支持后运营经费出现的空缺，科研活动得以顺利开展。受此利好，IFReC 的科研经费也基本维持了“WPI 计划”资助期的支持水平(图 2)。另外，人才团队受益于经费保障也得以保持稳定。可以看出，在 WPI 的资助末期(2016—2017 年)，IFReC 出现了明显的人才流失现象(图 3)，而在全面合作框架协议签订后的三年内，研究人员数量又恢复至此前水平，这是 IFReC 能够继续保持高水平学术能力的“定心丸”。二是基础研究成果向临床应用的转化更加顺畅。对符合产业需求的成果，双方在协议中约定由企业出资继续开展后续深入研发和转化工作。正如 IFReC 时任所长 Shizuo Akira 在签订框架协议时所言：“IFReC 未来期望能够实现从单纯的基础研究学术机构向基础研究与临床应用相结合的综合型研究机构成功转型”。

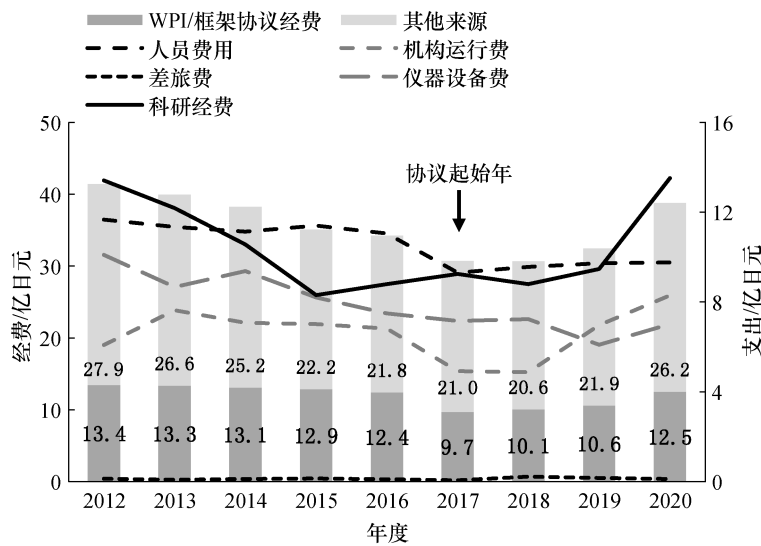


图 2 IFReC 在协议起始年(2017 年)前后经费变化^[4]

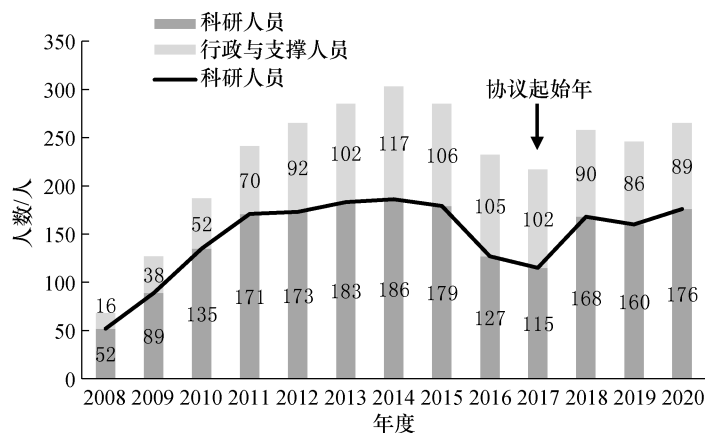


图 3 IFReC 在协议起始年(2017 年)前后人员数量变化^[4]

对中外制药集团而言,一是药物研发成本降低,有助企业效益提升。制药企业普遍研发成本较高、研发周期较长,并且近年呈现逐年递增的趋势,其中一个重要原因是对疾病的致病机理和发展机制认识不清楚,通过基础研究的深入探索能够更好确定药物研发的潜在靶点并优化治疗策略^[13, 14]。按照协议约定,中外制药集团对 IFReC 所有独立产出的基础研究成果具有优先购买权,这大幅减少了企业的研发时间和资金成本,有助于企业效益提升。二是通过人才联合培养增强企业科技创新能力。企业研发智力资源的拓展是企业未来发展的核心竞争力。协议中明确双方共建联合实验室,设置新药研发联合主席,中外制药集团向 IFReC 派驻 20 名左右研发人员和工程师。企业研发人员与 IFReC 基础研究学者在药物研发全流程开展充分交流合作,有利于企业研发人员深入了解基础研究过程,更好结合实

际需求和技术平台开展后续临床药物研发试验。

基于上述“共创价值合作模式”,双方正在按照协议约定顺利开展各项合作。由于新药的研发周期普遍较长,双方合作至今还没有新药上市。尽管如此,双方已合作产出不少基础研究论文和专利成果,更有超过 5 项基础研究成果进入到下一阶段的联合研发进程中^[15],未来双方很有可能在基础研究和创新药物研发方面取得更大突破。

总体来看,IFReC 与中外制药集团等企业通过签订全面合作框架协议,使高校与企业间产学研合作模式从“开发利用合作模式”转变为“共创价值合作模式”(图 4 和图 5)。通过对这两种合作模式的差异比较可知(表 2),高校与企业之间的关系由过去仅作为成果转化收益的甲乙双方,转化升级为从前期基础研究到后期成果转化全流程“共同创造价值”的战略合作伙伴,既有利于高校为维持自身相对

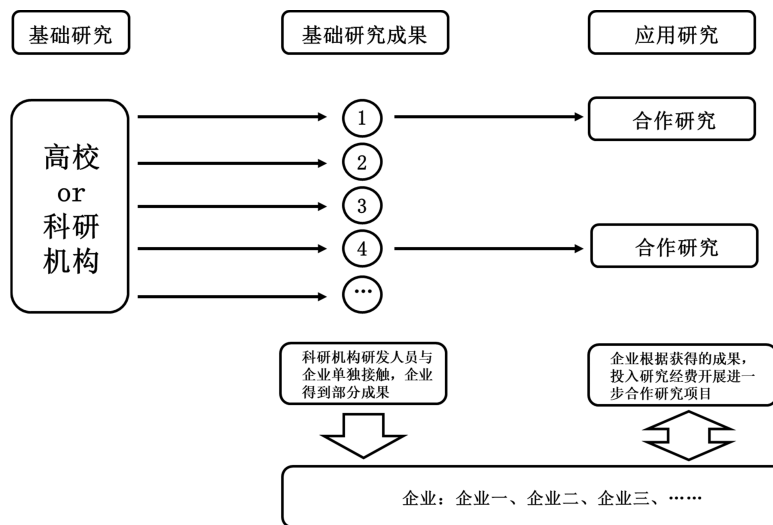


图 4 高校-企业间“开发利用合作模式 (University-industry cooperation)”

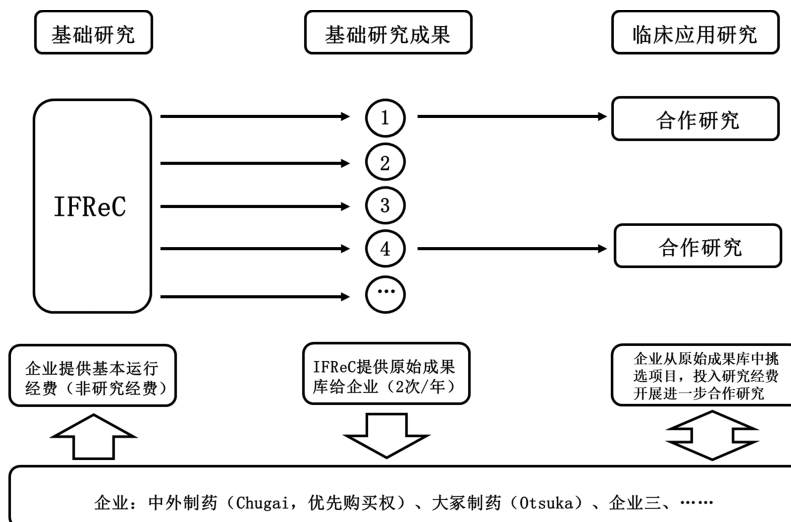


图 5 高校-企业间“共创价值合作模式 (University-industry creation)”

表 2 “开发利用合作模式”与“共创价值合作模式”的比较分析

合作方	差异比较方面	开发利用合作模式	共创价值合作模式
高校	机构运营保障	政府支持,研究独立性受企业意愿影响大	企业支持,研究独立性不受企业意愿影响
	基础研究发展	短期利益关系,依据已有成果开展合作,对高校基础研究发展无明显作用	长期合作共赢,有利于需求牵引的研究选题,推动高校基础研究水平提升
	科技成果转化	与企业对接被动,成果输出渠道不畅,成果转化管理成本较高	与企业共同研发,成果输出渠道畅通,成果转化模式易推广,管理成本降低
企业	合作研发效益	获取成果渠道不通、不规范,合作研发成本较高	获取成果渠道畅通、规范,合作研发成本降低、有助效益提升
	科技创新能力	利用高校既有成果进行后续开发,研发人员基础研究能力较弱,科技创新能力受限	深度参与前期基础研究,研发人员与高校学者充分交流,更好对接产业需求,科技创新能力提升

稳定的科研环境争取足够的经费支持,又同时满足了企业对基础研究成果日益增长的实际需求。基于这种开创性的产学研合作模式,大阪大学、中外制药集团、大冢制药集团、大金集团于 2019 年共同获得了由日本文部科学省为表彰对未来科技创新具有榜样作用的引领性和原创性举措而设立的首届“日本开放创新奖(Japan Open Innovation Prize, JOIP)”。

3 IFRc 创新产学研合作模式的启示

我国高校产学研合作发展经过多年探索日趋完善,企业和高校间通过技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让等合作形式,实现优势互补、互利互惠、共同发展^[16]。但总体来讲,还存在高校、科研院所自主权不足、参与各方合作意识不强、相关法律法规不健全、合作深度和广度不够等方面的问题。

日本从 20 世纪 90 年代就开始关注高校科技成果转化相关问题,制定一系列政策鼓励高校自主创新产学研模式,加强与企业合作研发^[17]。上述 IFRc 与中外制药集团基于“共同创造”理念创新发展的产学研合作模式实现了双方“共赢”,一方面推动了高校基础研究高水平发展,另一方面提升了企业科技创新能力和经济效益。从高校科技工作的角度,大阪大学 IFRc 创新产学研合作模式可以带给我们以下几点经验,以供借鉴。

3.1 着眼长期利益,筑牢合作基础

IFRc 与中外制药集团基于开发免疫创新药、原研药的核心共同目标,实现了合作共赢。高校应进一步明确科学研究中心的价值导向,与企业互相尊重彼此需求,不为短期经济利益所局限,坚持“共同创造”理念,推进双方开展长期坚实合作、协同创新。一方面,高校通过定期将前沿原创成果向企业展示,增进企业对基础研究成果的兴趣和理解,激发

企业对技术创新的应用需求。另一方面,企业通过给予高校充分信任并赋予科研人员自由探索的权限,有利于企业技术创新突破与高校基础研究发展相互促进,不断夯实双方合作基础。

3.2 突出优势特色,鼓励需求牵引

中外制药集团在抗体药物领域长期深耕,建立了先进的抗体工程技术体系,并拥有“中间分子”这一核心技术^[15],但要实现新药研发的更大突破,还需着力加强对疾病发生机制的探索。正是看重 IFRc 在免疫学领域公认的基础研究实力,中外制药集团选择与之开展长期合作,通过发挥双方各自的优势和特色,促进基础研究向临床应用转化。因此,保障双方开展长期合作的客观条件是高校在某些研究领域具备长期的科研积累和优势,并形成独具特色的人才团队或研究中心。为了打造这样的科研队伍,高校一方面要围绕重大需求,优化资源配置,集聚优秀创新人才,充分发掘他们的科研潜力以产出更多前沿原创成果,另一方面要鼓励他们面向国家重大需求、经济主战场和人民生命健康,以产业技术瓶颈背后的重大科学问题为导向开展基础研究,推动更多基础研究成果实现转化应用。

3.3 促进人才交流,打通创新链条

IFRc 与中外制药集团通过在大阪大学共建联合实验室,促进双方科研人员和技术人员充分交流,优化和稳定了“基础研究-药物研发-临床应用”这条创新链,极大提升了基础研究向临床应用的转化效率。当前,以生物医药、信息通讯等行业为代表的新兴前沿领域创新发展的共同特点之一表现为从基础研究到技术应用的周期愈发缩短,研发链条不同环节的界限也愈发模糊^[8]。高校要紧密结合学科优势和企业需求,充分发挥人才优势,通过共建校企联合实验室,为科学家和工程师营造充分交流的合作氛

围,充分了解彼此需求,形成优势互补力量,不断优化稳定创新链,使得技术创新产业需求与基础研究原创思想相互融合促进。

3.4 规范合作制度,增进相互信任

IFReC 与中外制药集团在合作之初签订符合双方共同利益的全面合作框架协议,是实现双方长期合作共赢的必要保障。产学研合作各方及时规范合作制度及实施细则,是增进各方信任、推动合作顺利实施的重要基础。在合作前期,高校应与企业签订有关合作框架协议,明确双方权责、知识产权、利益分配、人才培养等重要事宜,使高校能够最大程度保持基础研究的学术自由,同时满足企业高效获取成果的实际需求。此外,高校应及时制定并完善相应内部管理制度及实施细则,有利于加强产学研合作的统筹管理,推动产学研合作高质量发展。

3.5 完善资助模式,推动持续发展

IFReC 在政府资助期结束后,通过与企业之间开展基于“共同创造”理念的产学研合作,实现了“自给自足”的可持续发展,在满足企业发展重大需求的同时,保持了自身基础研究工作高质量开展。国家自然科学基金委员会自 2016 年试点实施基础科学中心项目以来,通过集中优势科研资源,稳定支持科研人员潜心研究探索,产出了一批国际领先水平的原创成果,形成了一批具有重要国际影响的学术高地。借鉴日本“WPI 计划”的资助机制和 IFReC 的成功经验,建议进一步完善基础科学中心项目的资助模式。一是在项目评审、过程管理、结题评估等环节中突出重大科学问题导向,更加强调将冲击科学前沿和应对重大挑战相结合,引导科研人员通过转变科研范式来应对重大挑战,同时在应对重大挑战中转变科研范式,使基础研究和应用研究相互促进、融合发展。二是引导基础科学中心所在依托单位加强与企业和地方政府的合作,解决重大需求背后的核心科学问题,以基础研究支撑经济社会发展。一方面引导企业对其所需关键技术背后共性科学问题的深刻思考,减小其开展基础研究面临的风险和顾虑,另一方面激发企业后续研发投入,稳步提高其自主创新能力,更好吸收转化基础研究成果。三是完善延续资助机制。针对当前首个资助期 5 年、评估后可再获得 5 年延续资助的模式,在延续资助评估中,借鉴“WPI 计划”的评价模式,聚焦重大科学问题,坚持高标准要求,遴选真正优秀的人才队伍冲击更高科学目标。探索多元化延续资助机制,研究通过已经支持形成的创新高地,引入高校和企业对基

础科学中心的支持,实现高校与企业的深度合作和共同创造。

综上所述,本文对日本大阪大学免疫学前沿研究中心(IFReC)与企业间基于“共同创造”理念发展形成的“共创价值合作模式”进行了详细分析,研究了高校与企业间如何通过发挥各自优势、促进人才交流、规范合作制度等开展长期稳固合作。这种创新的产学研合作模式对高校而言既有利于促进成果转移转化,又有利于推动基础研究高质量发展,对企业而言既有利于降低成果获取成本,又有利于提升科技创新能力。通过本文的分析研究,期待为我国高校与企业开展长期、深入的产学研合作提供更多的经验和做法。

参 考 文 献

- [1] 张耀天. 我国高校科技成果转化现状分析. 中国科学报, 2019-10-24(05).
- [2] 孙艳艳, 张红, 苗润莲. 日本实施世界顶级科学研究中心计划(WPI)的经验及启示. 科技中国, 2021(6): 21—24.
- [3] 日本学术振兴会. World Premier International Research Center Initiative (WPI). [2021-12-06]. <https://www.jsps.go.jp/english/e-toplevel/index.html>.
- [4] Osaka University Immunology Frontier Research Center. Uniqueness and Objectives. [2021-12-06]. <http://www.ifrec.osaka-u.ac.jp/en/outline/>.
- [5] 曾萍, 李熙. 产学研合作研究综述: 理论视角、合作模式与合作机制. 科技管理研究, 2014, 34(22): 28—32, 49.
- [6] Office for Industry-University Co-creation and University Advancement, Co-creation Bureau, Osaka University. [2021-12-06]. <https://www.uic.osaka-u.ac.jp/en/>.
- [7] Ichiko F. Osaka hastens industry partnerships. (2018-04-23)/[2021-12-06]. <https://www.natureindex.com/news-blog/osaka-hastens-industry-partnerships>.
- [8] Chugai Pharmaceutical Co., Ltd. Company Brochure (Revised in April 2021)/[2021-12-06]. <https://www.chugai-pharm.co.jp/english/profile/about/reports.html>.
- [9] Osaka University Immunology Frontier Research Center. Comprehensive Collaboration Agreement between Osaka University and Chugai. (2016-05-19)/[2021-12-06]. <http://www.ifrec.osaka-u.ac.jp/en/topics/20160519-0840.htm>.
- [10] Fuyuno I. Partners in discovery. Nature, 2018, 555(7697): S60.
- [11] Osaka University Immunology Frontier Research Center. Comprehensive Collaboration Agreement between Osaka University and Otsuka. (2017-02-16)/[2021-12-06]. <http://www.ifrec.osaka-u.ac.jp/en/topics/20170216-0200.htm>.

- [12] Osaka University. Osaka University concludes a comprehensive collaboration agreement with Daikin Industries, Inc. (2017-6-23)/[2021-12-06]. https://www.osaka-u.ac.jp/en/news/topics/2017/06/20170623_01/?searchterm=aim.
- [13] 汪宝桩, 孟光兴. 美国国立卫生研究院药物新治疗应用计划及对我国新药研发的启示. 中国新药与临床杂志, 2018, 37(10): 552—556.
- [14] 吴家睿. 创新药物研发三要素. 科学, 2019, 71(1): 27—30+4.
- [15] Kuwashima K. A role model of large-scale university-industry collaboration in Japan. *Annals of Business Administrative Science*, 2020, 19(3): 81—96.
- [16] 陈海鹏, 刘红斌, 张顺. 产学研深度融合 促进高校科技成果转移转化——基于 51 所高校及 88 家企事业单位的调查分析 [J]. 中国高校科技, 2019(03): 4—8.
- [17] 李晓慧, 贺德方, 彭洁. 日本高校科技成果转化模式及启示. 科技导报, 2018, 36(2): 8—12.

Innovation of University-industry Cooperation Carried out by the Immunology Frontier Research Center of Osaka University and Its Inspiration

Bao Jintao¹ Wu Di¹ Han Qifei² Yang Lingchun^{1*} Li Minglu³

1. *Office of Scientific Research, Peking University, Beijing 100871*

2. *School of Life Sciences, Peking University, Beijing 100871*

3. *Bureau of Policy, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085*

Abstract This paper takes Immunology Frontier Research Center (IFReC) of Osaka University as an example, and analyzes its cooperation with industries based on the mutual concept of “university-industry creation”. By signing the comprehensive collaboration agreement, IFReC is able to maintain its high-level basic research capability with the money offered by the company. Meanwhile, the company enhances its industry competitiveness by priority with the data and outcomes produced by IFReC. The summary of the elements underlying the achievements of this win-win cooperation would certain be a reference in promoting university-industry cooperation in China, as well as in optimizing the funding mechanism for the Basic Science Center Program at National Natural Science Foundation of China.

Keywords IFReC; university-industry cooperation; university-industry creation; comprehensive collaboration agreement

(责任编辑 吴征天)

* Corresponding Author, Email: lcyang@pku.edu.cn