

· 管理纵横 ·

加强中以基础科学领域合作,提高我国科技创新能力

赵 闯 张永涛 冯 锋*

(国家自然科学基金委员会国际合作局,北京 100085)

[关键词] 基础研究;国际合作;中国;以色列

中国和以色列自1992年正式建交以来,双边关系迅速发展,合作领域不断拓展。在科技领域,双方优势互补,合作规模日益扩大。近年来,双方就多个科技领域的创新合作达成共识。2015年1月刘延东副总理和以色列外交部长利伯曼共同在京主持召开“中以创新合作联合委员会第一次会议”,通过了“中以创新合作三年行动计划(2015—2017)”,加强中以科技合作与交流,明确了双方在基础科学领域合作的重要战略方向。为落实会议成果,推进基础科学领域合作,2015年6月国家自然科学基金委员会(NSFC)主任杨卫院士率团对以色列科学基金会(ISF)、希伯来大学、以色列理工学院、魏茨曼研究所等以色列科技管理、研究和教育机构进行了工作访问。对以色列资助基础研究、激励创新模式、研究与教育相结合、科技成果商业化等方面进行了深入了解,并与以色列科学基金会达成多项共识。在中以全面深化创新合作这样一个大背景下,深入探讨两国基础科学领域合作现状、分析加强中以开展科技创新合作的必要性并提出建议,对于进一步促进中以两国科学家在基础科学领域开展创新合作具有重要意义。

1 国家自然科学基金委员会和以色列科学基金会合作情况

NSFC和ISF于2007年10月签署合作谅解备忘录。双方商定共同组织召开双边学术研讨会,在双方科学家研讨基础上联合启动合作研究计划。双方组织召开了8次学术研讨会,研讨领域包括农业科学、信息科学、生物医药等,为中以科学家在合作项目申请前进行充分的学术交流和项目设计提供了

机会,为双方开展实质性合作研究打下了坚实基础。双方于2013年开展合作研究项目的联合征集和资助工作,当年度成功资助了12项,合作领域是“物理、化学和农业”;2014年联合资助21项,合作领域是“生命科学和医学”。

自“中以创新合作联合委员会第一次会议”召开以来,NSFC和ISF紧密合作,在“数学、地球科学、纳米技术和计算机科学等领域”启动了第3批合作研究项目的征集和评审工作。根据评审结果,双方确定2015年联合资助24项合作研究项目,NSFC资助经费将近5000万元。根据前3年NSFC和ISF的合作领域和项目资助情况,双方商定从2016年第4批开始将把“生命科学和医学”作为一组,“精确科学(数学、物理、化学、地学、工材、信息等)”作为一组进行交替征集,并在发布指南时进一步明确具体的资助领域和方向。

为具体落实“中以创新合作三年行动计划(2015—2017)”有关基础科学的合作内容,NSFC与ISF就深化双边合作事宜进行了深入讨论,双方一致同意将在中以创新合作联合委员会框架下进一步深化中以科技合作,加强对已资助合作研究成果的收集和分析,在首轮五年合作完成后继续开展第2个五年合作计划,共同资助两国科学家开展合作研究;双方还探讨了新的合作形式,例如研讨在共同感兴趣的重要领域联合设立国际合作研究中心的可能。

2 加强中以科技创新合作的必要性

以色列是世界上最负盛名的创新国家,以色列资源环境和发展条件恶劣,优秀的人才和强劲的创

收稿日期:2015-10-10;修回日期:2015-11-13

* 通信作者,Email: fengf@nsfc.gov.cn

新能力是其竞争优势。以色列每1万人中有140名科技人才,远超居世界第2位的美国(83名)。以色列坚持科技立国战略,研发费用在GDP中所占比重居世界前列^[1]。以色列科技立国战略包括建立科技创新体系,完善相关法律法规,注重教育与研发投入,鼓励人才资源开发,重视科技成果转化,大力发展技术孵化器。以色列依靠全球化创新资源进行“开放式创新”,并藉此拓展发展空间和竞争力,极大地推动了以色列经济和军事的发展。

2.1 以色列具有很强的科技创新能力

在建国后短短的几十年时间里,以色列就成功地从“农业小国”跃居为科技强国,产生了11位诺贝尔奖获得者,取得了举世瞩目的科技成就。作为中东地区现代化和经济发展水平最高的国家,科学技术创新一路领先,目前在信息技术、军工和水环境处理等方面,实力居全球领先水平,是名副其实的科技创新强国和人力资源强国之一,现已发展成为全球仅次于美国的第二创业大国。以色列科技创新能力的发展与其年轻人服兵役制度、文化教育传统、国家政策等密切相关。

以色列年轻人必须服兵役,经历一段军旅历练,通常都会进行高端前沿科学教育、科技培训、武器操控等训练。年轻人的军旅经历不仅丰富了人生阅历,在部队从事高科技的相关工作,通过创新精神、关注实用、团队合作、实践能力培养,为未来从事创新型高科技研究和开发工作奠定扎实的基础。

以色列的教育、文化对创新的影响表现明显。以色列特别强调学生提出问题和解决问题的能力,高校多以顶尖科学家领衔安排各类科研教育活动。以色列是一个扁平化的社会,人和人之间不存在那么多的层级,以色列人自信、直率,不认为约定成俗的东西一定是对的,敢于挑战权威,传统的任何观点都可能被质疑,追寻自然本质规律是个人使命,表达个人观点时不怕说错、不怕失败,通过互相辩论和思想的碰撞,可能会产生很多创新的点子,注重过程胜于注重结果。

政府政策也是推动科技创新的重要方面,在科研领域犹太人科学家与世界各类前沿研究机构联系紧密,大大促进了以色列与世界的科技交换与信息交换,使得他们掌握了各类科学前沿,特别是在自然科学和工程学领域。以色列是个移民国家,大部分都是技术移民和知识移民。苏联解体后到以色列的犹太人,很多都有硕士、博士学位,具有医生、律师的资格。移民背景非常多元化,看问题的角度也不一

样,这类人聚在一起很容易导致新思想的碰撞,产生新的火花。

2.2 以色列重视科技创新与产业发展的结合

以色列以鼓励创业推动自主科技创新,瞄准全球科技创新的市场需求,专注于创新产品的设计,从而吸引全球跨国公司研发部门的加盟,形成良性的科技创新循环。以色列在纳斯达克上市的数量几乎超过了欧洲的总和,仅次于美国、中国和加拿大;以色列人均的风险资本投资是美国的2.5倍,是欧洲的30倍,中国的80倍,印度的350倍^[2]。

以色列科技创新与产业的结合,一方面得益于政府对基础科学的投资;另一方面得益于以色列本国人民的智慧和国外风险资本的进入。以色列的研发占GDP比重超过以科技著称的美国、日本和德国。同时,以色列在创新研发上重点专攻于计算机软硬件技术创新、通信科技创新以及生物医药创新。以色列具有大量的初创企业,这些企业的产生和发展一方面缘于政府的各类资金支持,另一方面还缘于以色列成熟、活跃而庞大的风险资本市场。

以色列重视军用、民用科技的结合,在材料、通信、电子、医疗等领域的研究成果不断应用到最前沿的军事国防领域,同时通过民用化改造,改善了国民生活,促进了经济的发展。

科技孵化器制度对以色列的创业有很大帮助,这些孵化器提供资金、场地和指导,每年大概要投5亿美元。孵化器背后有很多政府补贴,如果投资失败的话,政府会给85%补贴;如果成功了,所有盈利都归投资者。以色列人也爱冒险,即使失败了代价也不是很大,所以大家就前赴后继地开展创新创业活动。

2.3 中以科技创新合作的有利条件

中以两国具有传统友谊和良好的外交关系,双方具有较强科技创新合作的愿望和需求,在科技产品和市场方面能够互补,没有明显的利益冲突。以色列国内市场狭小,周边都是伊斯兰国家,在资金、资源有限情况下,采用“国内创新创业+海外资金市场”的发展模式,依托全球化开放式创新,吸引国际投资;产品研发和科技创新多在国内完成,面向全球开拓海外市场,以技术创新作为主攻重点和突破口。中国拥有着全世界最大的市场,以色列的技术和中国的市场紧密结合,将具有广阔的发展前景。

3 加强中以科技创新合作的建议

中以科技合作的优势互补效应日益突出,以方

先进的创新理念和中国丰富的人力资源、广阔市场和强大的制造能力相得益彰。快速发展的中国和富有创造性的以色列结合起来, 将会创造出更丰富的价值和更美好的世界。分析以色列在科技创新方面的成功做法, 加强与以色列的科技创新合作, 将有利于我国科技创新的发展和“创新驱动发展战略”的实施。

3.1 在基础研究全面合作的基础上, 加强重点合作

基础研究是科技创新的源头, 在 NSFC 与 ISF 基础研究全面合作的基础上, 双方共同建议在关系人类健康的“个体化医学”研究领域设立国际合作研究中心, 围绕人类重要疾病, 开展中国、以色列医学遗传学数据的比对分析、医学影像和转化医学合作研究, 加强中以生物医学项目、人才、基地的合作, 以使合作研究成果有利于中以两国人民及人类重要疾病的防控。

我国正在制定“十三五”基础研究发展规划, 以色列科学基金会也在制定其下一个五年计划, 双方商定将加强发展规划中重点领域和方向的合作。在科学基金国际合作“十三五”发展规划中, 建议列入加强与以色列战略合作的内容。

3.2 加强中以创新人才培养的合作

大力发展教育是以色列人才强国的根本, 培养创新人才是国家发展战略的重要内容。在人才培养机制方面, 以色列建立了人才培养与科研创新有机整合的管理体制和严格的人才选拔制度, 并注重科研成果应用与转化。以色列的大学和研究生教育在国际上享有盛誉, 目前我国派往以色列的研究生很少, 如希伯来大学有中国留学生 200 人, 以色列理工

大学有中国留学生 50 人, 建议大幅增加派往以色列的留学生人数, 重视和以色列开展人才培养的合作, 促进创新型人才的培养。

3.3 加强中以科技创新产业的合作

以色列在医疗、信息科学、农业、海水淡化、清洁能源科技与产业结合等方面成绩突出。全球 500 强企业中有 250 家在以色列建立了研发中心, 以利用以色列创新资源。希伯来大学重视创新、研究成果转化, 其科技创新企业数量从 2012 年的 10 个, 2013 年的 40 个, 发展到 2014 年的 100 个。以色列理工大学实施“基础研究—应用研究—全球化”战略, 加强交叉学科如水科学、空间科学研究, 重视科技成果转化。我国正在实施“创新驱动发展战略”, 建议加强与以色列在科学研究成果服务社会和国民经济发展方面的合作, 借鉴以色列科技创新产业化发展的经验, 促进我国科技创新成果的转化。

NSFC 作为我国资助基础研究的主要渠道, 将在与以色列开展基础科学全面合作的同时, 加强重点领域和方向的合作。在与以色列的科技合作中, 将基础研究与人才培养相结合, 围绕共同感兴趣的科学领域如“个体化医学”, 建立项目、人才、研究基地整体合作的模式。借鉴以色列基础研究成果服务于社会的模式(Basic research-benefit to society), 为我国科技创新企业发展提供源头创新的成果。

参 考 文 献

- [1] 李威. 以色列科技创新的成就与经验. 安徽科技, 2012, (9): 55—56.
- [2] 杨波. 以色列科技创新发展的经验与启示. 上海经济, 2015, (2): 49—53.

Strengthening China-Israel cooperation in basic science and improving the S&T innovation capacity of China

Zhao Chuang Zhang Yongtao Feng Feng

(Bureau of International Cooperation, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

Key words basic science; international cooperation; China; Israel