

新冠疫情下中德科技创新合作的机遇和挑战

李 杨¹, 郭梓晗²

(1. 对外经济贸易大学国家对外开放研究院中德经贸研究中心, 北京 100029; 2. 对外经济贸易大学中国 WTO 研究院, 北京 100029)

[摘要] 全球新一轮技术革命大背景下, 面对科技领域的制裁威胁, 中国需要通过国际科技合作来实现科技创新。德国是制造业强国和科技创新大国, 中德科技合作基础较好, 且在智能制造业、新能源领域、光伏产业等领域存在广阔的合作空间, 是未来中国科技创新合作的首要对象。新冠疫情下, 中德科技创新合作仍存在高素质人才紧缺、国际标准尚未统一、知识产权保护薄弱等问题, 需要通过完善合作机制, 进一步推动中德科技创新合作。

[关键词] 新冠疫情; 科技创新; 中德科技合作

[中图分类号] F **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-1995(2021)10-0026-03

随着全球新一轮产业革命的到来, 大国间科技竞争日益激烈, 国际科技合作的重要性凸显, 全方位多渠道、重视人才培养与科技创新也成为国际科技合作的新特点^[1]。

1. 中德科技创新合作的重要意义

1.1 中国科技创新需要加强国际合作

近年来, 由于美国对中国科技企业实施的技术制裁, 中国在高科技核心技术领域遭到前所未有的“卡脖子”问题。仅以美国对华为的制裁为例, 由于关键零部件芯片进口受到限制, 广东省高新技术企业和整个价值链相关的上下游企业都受到不同程度的影响, 给中国经济安全造成极大隐患^[2]。目前中国不论在部分单项领域的技术突破、整个产业链的竞争实力, 还是关键技术与核心科研人员的掌握上, 都与美国等科技创新强国存在差距, 科技创新成为国家战略中的当务之急。创新是一个漫长的过程, 熊彼特在《经济发展理论》中将“创新”定义为“新的生产函数的建立”。新生产函数的建立需要各方面要素的积累与协调配合, 就中国的科技创新能力来看, 凭一己之力很难在短时间内快速补齐短板, 寻求与国际上先进国家进行科技创新合作, 是加快科技创新速度的最优选择。

1.2 中德科技创新合作有助于提升中国科技创新水平

19世纪中叶以来, 德国科学技术迅速走向繁荣, 目前已处于世界领先地位, 在汽车、机械制造、电子电气、化工医药、新能源与环境保护行业等都具备独特优势。特别是进入工业4.0时代, 智能制造业在德国的发展尤为突出。同时, 德国科技创新与科研能力非常强, 全社会创新氛围浓厚。1901至2020年间诺贝尔奖在全球共授予603次, 其中德国获奖者有108位, 占比达到17.9%。世界知识产权组织公布的2020年全球创新力指数报告中, 德国创新指数全球排名第9位, 创新投入人次级指数全球排名第14位^[3]。

2. 中德科技创新合作历程

2.1 这一阶段是1978年至2015年

这一时期内中德逐步确立了正式的科技合作关系, 形成了一定的合作机制。中德科技创新合作最早始于1978年, 两国签订《政府间科技合作协定》。2014年中德建立全方位战略伙

伴关系, 科技创新成为两国战略合作的重要内容, 两国发表了《中德合作行动纲要》, 以“共塑创新”为主题, 并将2015年定为“中德创新合作年”^[4]。

2.2 中德科技创新全面合作期(2015-至今)

2015年10月, 德国教研部颁布《中国战略2015-2020》指出, 中国未来10到15年中将成为许多关键科技领域的领导者, 在许多专业领域的创新潜能和市场价值巨大。德国正面临中国科技创新进步的潜在竞争风险, 选择与中国进行科技合作是明智之举^[5]。报告还指出, 中国在互联网金融、移动支付、无人机制造等领域已处在世界前列, 中德可以在物联网、新能源汽车、人工智能等领域开展合作。同时, 两国基础科学与前沿科技领域也可以不断深化合作, 在海洋、极地、环境科学领域都可以合作研究。两国大学、科研机构和企业也需要共同合作, 促进科技创新领域的成果转化为生产力^[6]。

2016年中国科技部发布《德国战略》, 指出要推动“中国制造2025”、“互联网+”与德国“高技术战略”、“德国工业4.0”等计划对接, 寻求中德在科技创新领域的合作空间。德国拥有众多“隐形冠军”企业, 中国拥有数十万家中小型科技创新企业。中德科技创新合作可以为科技创新领域安装大功率“引擎”, 成为全球科技创新的“黄金搭档”^[10]。

2018年2月中国科技部和德国教研部在北京举行第五届中德创新大会, 时任科技部部长万钢提出巩固科技人员交流机制、促进两国创新经济发展、加强科技创新基地建设、引领世界绿色可持续发展等中德科技创新合作的四点倡议。2018年7月在德国柏林举行了第九届中德经济技术合作论坛, 开创了大国科技合作的先例^[7]。

2016年, 中国科技部和中国驻德使馆共同推动成立了德国中国研发创新联盟, 为在德国的中资机构提供技术交流和信息咨询服务。德国中国研发创新联盟于2019年10月在柏林举行的中德科技创新合作大会上, 德国科学院院长约尔格·哈克致辞时表示, 中德两国在自然科学领域的合作, 对于共同应对诸如气候变化、粮食安全等全球挑战至关重要。新冠疫情下, 虽然中德科技人员交流受到影响, 但科技创新合作并没有停滞,

基金项目: 对外经济贸易大学中央高校基本科研业务费专项资金(项目编号: 202009)。

作者简介: 李 杨(1979-), 男, 河南信阳人, 对外经济贸易大学国家对外开放研究院研究员, 研究方向为对外开放; 郭梓晗(1991-), 女, 吉林长春人, 对外经济贸易大学中国 WTO 研究院博士研究生, 研究方向为世界经济。

一些科技创新会议以线上形式继续召开。如2020年8月中德科技合作论坛以视频会议形式召开, 中德双方一致认为后疫情时代要更加重视中德青年学者交流, 加快建设中德青年科学院, 加强工业互联网领域的合作, 探索后疫情时代更有效的科技创新合作模式。

3. 疫情下中德科技创新合作的机遇与挑战

3.1 机遇

新冠疫情催生了数字经济领域等合作方向, 对已有医疗卫生、生物制药、智能制造等领域的合作需求加剧, 同时也强化了中德科技创新合作意愿和合作空间。

重点领域合作空间大: 第一, 智能制造业可以作为中德科技创新合作的顶层设计。当前, 全球新一轮产业革命和科技变革的潮流下, 智能制造业逐步成为发达国家科技战略的顶层布局。中德都存在推进制造业向智能制造业迈进的需求, 而两国智能制造业发展现状又存在差别, 取长补短、互利共赢空间较大。中国提出现阶段需要向高质量、高精尖技术类型发展。德国“工业4.0”认为德国的机械和装备制造业技术水平居于世界前列, 应确保德国制造业强国地位, 引领全球智能制造业向前发展。两国在智能制造业重点发展的目标领域存在重合, 在推进生产向智能化、数字化、网络化发展过程中可以加强国际合作。2018年中德签署的《“智能制造科技”创新合作的联合意向声明》推动两国智能制造合作逐步走向机制化。第二, 新能源开发及其相关领域可以成为中德科技创新合作的前瞻。在考虑到日本福岛核电站事故的影响及综合评估国内能源情况下, 2011年德国政府提出绿色能源计划, 希望在2020年实现可再生能源在能源消费中占比能够达到35%, 2022年计划关闭德国境内所有核电站, 2030年将可再生能源占比提高到50%, 2040年争取达到65%, 2050年计划实现80%以上的目标^[8]。未来对新能源领域的投入有望成为科技强国的前沿课题。中国在新能源领域加强与德国的合作, 抓住创新发展机遇, 对于抢占发展先机意义重大。

“一带一路”倡议强化了中德科技创新合作机制: 中德在科技创新领域都具备各自的优势, “德国质量”与“中国速度”相结合, 两国优势互补合作共赢, 是两国科技发展战略上的最优选择。特别是“一带一路”倡议提出后, 中德互联互通更加常态化、机制化。德国是最早对“一带一路”倡议表示欢迎的欧洲国家, 中德在亚投行、中欧班列、基础设施、物流等项目上已经取得一定的合作成果, 德国企业界十分关注“一带一路”倡议下与中国进行合作的商机^[9]。中德科技创新领域的合作也已建立起政府间沟通协调机制, 政府间合作议程、纲领纲要、沟通平台稳定有效。在“一带一路”倡议的推动下, 两国科技创新合作机制会进一步得到强化, 为中德科技合作提供更多机遇。

事实上, 中德科技创新领域合作具有明显的市场导向^[10]。目前德国是世界上向中国进行硬件技术转让最多的国家, 德国大型制造业企业是最先进驻中国的跨国公司, 并且这些跨国公司在中国都设立了研发中心。德国中小型科技创新企业也以科技产业园区的方式逐渐进入中国, 在沈阳、青岛、芜湖、太仓等城市都设立有中德科技合作示范园区。2016年德国巴伐利亚州立银行就在江苏太仓投资8000万元建设德国中心, 为德国中小型科技创新企业提供咨询服务、秘书翻译服务、金融服务、谈判展览和办公用房等各项服务措施, 方便德国企业在中国投资创业^[11]。

3.2 挑战

新冠疫情使中德科技人员往来被迫中断, 中德科技创新合作中的高素质劳动力需求面临更严峻的挑战, 同时, 传统的制造业标准、知识产权保护以及德国对中国威胁论的担忧都不利于中德科技创新进一步合作。

高素质劳动力需求的挑战: 德国工业4.0计划的核心是信息技术与物理的融合系统, 所有工业流程将升级成数字化和信息化网络, 工人手工机械劳动将被逐渐替代, 这就对劳动力提出更高要求。然而近年来, 中国人口红利逐步消失, 劳动力成本逐年升高, 其中对于专业技术工人和熟练工种的缺口越来越大, 高技能劳动力供给严重不足。尽管在中国接受高等教育的人口普遍增加, 这其中工科专业毕业生在人数规模上仍然难以与大量用工需求匹配, 并且很多工科毕业生缺乏实际操练能力, 尚不能迅速转变成易于受雇的有效劳动力^[12]。高素质劳动力的缺乏成为许多德国企业在华投资的最大挑战。

标准与规则的不统一不利于中德科技创新合作: 第一, 统一制造业标准。对制造业国际合作来讲, 技术标准统一十分重要。国际标准的制定和应用能节约大量财力, 降低合作成本, 便利合作进行。中德在智能制造业、电动汽车、清洁能源开发、医疗器械和生物技术等诸多领域都存在着国际标准尚不统一的情况。第二, 知识产权保护不足。相关数据调查表明, 截至2018年进驻江苏太仓的德国企业中仅有17家企业在中国申请发明专利, 40家企业选择在母国德国申请专利^[13]。造成这种问题的原因一方面是企业对于中国知识产权法律了解不足, 更重要的是国内知识产权政策制度不够完善, 企业对此缺乏信任。

中国威胁论与国家安全担忧: 第一, “一带一路”倡议和中国威胁论的影响。近年来, 国际社会存在一种声音, 对同中国相关的包括“一带一路”在内的任何国际合作, 都被扣上“中国威胁论”的帽子。中德科技创新合作在德国引发高度关注的同时, 一些德国企业也担心中国企业进入会威胁本土企业生存。2018年吉利集团收购德国戴姆勒9.69%的股份, 以高达90亿美元的收购金额成为戴姆勒第一大股东一度引发德国人的恐慌。一些德国企业和消费者担心中国公司的投资并购会造成德国工人失业, 以及未来可能会降低德国产品质量标准。同时, 德国企业对于中德合作中是否会存在德国技术外流以及强制技术转让等问题也心存疑虑。第二, 德国《国家工业战略2030》的影响。2019年2月, 德国经济和能源部发布《国家工业战略2030》, 内容主要包括改善德国工业基地的框架条件、加强新技术研发并运用私人资本、维护德国工业在全球范围内的技术主权, 其独特之处在于, 德国政府有权通过动用国家资本来收购德国本土企业的股份, 以阻止非欧盟国家在一些特殊领域收购德国企业。该战略引发国际社会广泛关注和激烈讨论, 有学者直言其更像是东德时代的计划经济而非“社会主义市场经济”, 可能预示着未来德国工业战略政策的大转型^[14], 对于本土制造业的保护可能会成为德国与欧盟外国家进行科技创新领域合作的一大挑战。

4. 加强中德科技创新合作的建议

4.1 解决高素质劳动力供给不足的问题

目前国内对于职业技术教育的程度和发展力度都有待提升, 需要尽快培养适应智能制造业发展的技术工人, 为中德合作企业保障劳动力供给。同时对于高端科研人才的培养和管理

制度上也要进行适当改革创新,既要有培养高端人才的能力,又要有留住人才的把握。创新是中德科技合作的根本,需要通过长期努力来提高全社会的创新意识,营造开放的创新氛围。

4.2 建立促进中德科技创新良性合作的制度安排

对于知识产权保护需要进一步优化完善,尽快扫清不利于科技创新合作的障碍。既要帮助中国企业熟悉知识产权保护规则,又要让德国企业对中国的法规制度产生信任。在技术成果转化过程中,要给科技创新企业特别是中小型企业提供必要的支持和帮助。要在中德科技创新领域推动制定统一的行业标准,降低企业在标准化上的沟通成本。

4.3 抓住“一带一路”与中欧投资协定的历史机遇

“一带一路”倡议是中德两国开展合作的机制框架,中欧投资协定又将在未来为两国科技创新企业增添更多的投资机遇。要在智能制造、新能源开发、人工智能、新能源汽车等高科技领域重点突破,在前瞻性行业加强中德科技创新合作,推动双方的科技进步。

4.4 强化市场导向,以互利互惠的经济成果打消中德科技合作中的疑虑

在逆全球化与新冠疫情的冲击下,对本土产业的保护以及中国科技威胁论的阴霾将长期笼罩在中国的对外科技合作问题上,中国只能以互利互惠的实际行动来回应外界质疑。在中德科技创新合作中要坚持市场导向,在科技创新成果的市场转化过程中坚固双方利益,以务实的经济成果应对各种不确定因素的冲击,以合作创新推动中德两国科学技术的全面进步。

5. 结语

尽管新冠疫情给中德科技创新领域合作带来了不利影响与不确定性,但疫情也证明了中德科技领域的联系是十分必要的。疫情给中德科技合作带来了新的契机,中德在数字经济、互联网工业、医疗卫生、生物制药等领域的合作有望在后疫情时代得到突破。不利冲击只是短期的,疫情终将过去,长期来看中德科技合作仍然前景广阔。

【参考文献】

- [1] 孙思玥. 新趋势背景下国际科技合作的发展战略分析 [J]. 财经界(学术版), 2020(16): 40-41.
- [2] 陈丽敏, 张莉, 丘文尉. 中美贸易摩擦对广东高科技行业的影响——以美国制裁华为为例 [J]. 科技创新发展战略研究, 2020(6): 54-60.
- [3] Cornell University, INSEAD, WIPO. Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation, 13th edition [EB/OL]. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf.
- [4] 胡海鹏, 袁永, 康捷. 德国主要科技创新战略政策研究及启示 [J]. 特区经济, 2017(12): 80-84.
- [5] 李梦捷, 代翔. 21世纪以来德国科技援助政策的重点及变化 [J]. 全球科技经济瞭望, 2017(7): 29.
- [6] 潘亚玲, 妮莎. “一带一路”背景下中德科技创新合作的机遇与挑战 [J]. 科学管理研究, 2018(6): 116-119.
- [7] 潘亚玲, 妮莎. “一带一路”背景下中德科技创新合作的机遇与挑战 [J]. 科学管理研究, 2018(6): 117.
- [8] 杨洋, 陈喜乐. 战后德国科技政策执行力研究 [J]. 未来与发展, 2015(7): 21.
- [9] 石建勋. 中德经济关系稳步提升 科技合作前景广阔 [J]. 中国财政, 2020(6): 72-74.
- [10] 徐惠喜. 创新合作推动中德关系更高水平发展 [N]. 经济日报, 2017-07-06, 第10版.
- [11] 顾晓吴, 魏利斌. 太仓中德国际科技合作研究与展望 [J]. 工业经济论坛, 2018(5): 70-75.
- [12] 潘亚玲, 妮莎. “一带一路”背景下中德科技创新合作的机遇与挑战 [J]. 科学管理研究, 2018(6): 116-119.
- [13] 顾晓吴, 魏利斌. 太仓中德国际科技合作研究与展望 [J]. 工业经济论坛, 2018(5): 71.
- [14] Andreas Freytag. The German Industry Strategy 2030: Inconsistent and Dangerous [EB/OL]. <https://www.aicgs.org/2019/05/the-german-industry-strategy-2030-inconsistent-and-dangerous/>.
- (上接 P6)
- [20] Humpel C. Organotypic brain slice cultures [J]. Current Protocols in Immunology, 2018, 123(1): e59.
- [21] Soto MS, Sibson NR. Mouse models of brain metastasis for unravelling tumour progression [M]. Tumor Microenvironment, Cham, Springer, 2016: 231-244.
- [22] Wang J, Daphu I, Pedersen PH, et al. A novel brain metastases model developed in immunodeficient rats closely mimics the growth of metastatic brain tumours in patients [J]. Neuropathology and Applied Neurobiology, 2011, 37(2): 189-205.
- [23] 张峻青, 张贺龙, 冯英明, 等. 肺癌脑转移细胞的筛选及实验动物模型的建立 [J]. 现代肿瘤医学, 2007, 15(4): 494-496.
- [24] 杜琴, 郑艺, 雷开键, 等. 卵巢癌不易发生脑转移的机制探讨 [J]. 重庆医学, 2016, 45(33): 4619-4621.
- [25] Conley FK. Development of a metastatic brain tumor model in mice [J]. Cancer Research, 1979, 39: 1001-1007.
- [26] 陈愉生, 涂洵崴, 俞梅娥, 等. 胸腔原位种植与经左心室注射建立肺癌脑转移动物模型比较 [J]. 中国实验动物学报, 2015, 23(5): 490-494.
- [27] Bos PD, Zhang XHF, Nadal C, et al. Genes that mediate breast cancer metastasis to the brain [J]. Nature, 2009, 459(18): 1005-1009.
- [28] Zhang C, Lowery FJ, Yu D. Intracarotid cancer cell injection to produce mouse models of brain metastasis [J]. Journal of Visualized Experiments, 2017, 120: e55085.
- [29] 徐磊, 周伟, 刘科. GFP标记Lewis肺癌细胞3LL颈内动脉注射建立脑转移癌动物模型的可行性研究 [J]. 重庆医学, 2013, 42(23): 2754-2757.
- [30] 魏水剑, 许昌声, 许雄伟, 等. 颈内动脉注射法建立人非小细胞肺癌PC-9细胞脑转移动物模型 [J]. 中国现代应用药学, 2019, 36(23): 2909-2912.
- [31] Leda AR, Dygert L, Bertrand L, et al. Mouse microsurgery infusion technique for targeted substance delivery into the CNS via the internal carotid artery [J]. Journal of Visualized Experiments, 2017, 119: e54804.