

【经济理论与实践】

# 创新生态的中瑞比较研究\*

王玲杰

**摘要:**把创新摆在发展全局的核心位置是推动高质量发展的根本要求和动力源泉,优化创新生态是全面提升创新综合实力和竞争力的有效路径。瑞士作为全球创新的引领者,长期以来在创新生态体系建设方面形成了许多值得学习借鉴的做法和经验。中瑞之间创新生态存在数量型与质量型、“人工生态”与“自然生态”、自上而下与自下而上、万众创新与全民创新等不同,以及在信用体系、环境建设等方面的差距。在优化创新生态方面,值得关注和借鉴的瑞士经验包括更全面的资源观、更高效的创新观、更精准的需求观、更高端的价值观、更有活力的创新主体观和更有持续性的创新生态观。立足我国现有创新基础、特色和短板弱项优化创新生态,要在主体上推动全员创新,在内容上推动全面创新,在路径上推动全链式创新。

**关键词:**创新生态;全面创新;比较;优化

**中图分类号:**F061.5

**文献标识码:**A

**文章编号:**1003-0751(2020)03-0039-08

创新是引领发展的第一动力,不仅是事关发展全局的核心,对中国全面深化改革开放具有重要作用,而且是后发赶超的动力和支撑,是全面推进高质量发展的根本动力所在。立足现有基础和特色,积极借鉴先进地区的创新经验,把准、把牢创新发展的关键点着力点,对于切实提升我国的硬创新能力和软创新水平具有重要的现实意义。世界知识产权组织在印度新德里发布的《全球创新指数2019》中,瑞士已经连续9年位居创新排行榜首位,创新已经成为瑞士的一张闪亮名片。中国的创新排名由上一年的第17位再次跃升,至第14位,跻身世界最具创新性的前20个经济体,是中等收入经济体中唯一进入前30名的国家。<sup>①</sup>但是与瑞士等国家相比,中国依然面临亟须加快提升创新能力和水平的问题和挑战。笔者基于参加的中瑞管理培训项目及在国内与赴瑞士的学习、调研经历,从不同角度对中瑞创新生态展开梳理和比较,进而查找我国的创新短板及其原因,借鉴先进做法和经验,立足实际提出优化创新生态的思考和建议。

## 一、瑞士优化创新生态的主要做法

### 1. 培育浓厚的创新文化

瑞士成为“创新之国”的一个重要原因就是形成了崇尚创新、全民创新的浓厚的创新文化氛围。一是崇尚创新成为普遍共识。培训中多位瑞士高校的教授都认为正是由于瑞士自然资源贫乏,倒逼机制下推动形成一个共识,即发展的最大资源、最重要资源就是头脑、知识和创新,这也是瑞士破解资源瓶颈制约,实现创新引领发展的必由之路。对于创新的高度认同感不仅体现在高校教师这些处于创新密集区的人群中,无论是来自世界贸易组织、洛桑大学技术转移办公室等部门,或是 Softies 可持续发展公司、罗技公司等企业的授课老师,在谈到瑞士发展、行业发展、企业发展时,都表现出强烈的创新意识,尤其是企业作为市场主体同时也是创新主体,表现出对创新研发以及创新投入、创新效率的高度关注,并将之作为获得企业发展和市场竞争力的关键所在。二是全民创新成为普遍共识。瑞士把创新意识

收稿日期:2019-12-20

\* 基金项目:河南省软科学重点项目“河南省建设开放式创新体系研究”(192400410005)。

作者简介:王玲杰,女,河南省社会科学院科研处研究员(郑州 450002)。

和创新能力的培养纳入学校教育,并不是通常认为的大学阶段甚至是研究生阶段才开始创新活动,而是从小学生入学开始就有意识地培养儿童对创新的兴趣和信心,从青少年阶段开始就充分激发他们对创新、创业的热情,并积极引导他们从创新性思考到动手实践,将想法转化为现实产品,不仅尽早积累创新、创业的鲜活体验,而且培养形成源源不断的富有创新意识和创新活力的创新创业主体。

## 2. 持续较高的创新投入

科技创新投入水平的高低是创新能力与水平高低的重要影响因素之一。瑞士多年来位居世界创新发展前列的原因包括:一是持续高水平的研发投入。资料显示,瑞士每年用于研发的资金投入占 GDP 的 3%,一直处在全球最高水平行列,同时,瑞士还是世界上人均科研费用最高的国家。在瑞士联邦财政部公布的联邦预算中,2017 年政府支出 683 亿瑞郎,其中教育科研领域占比达到 11.1%,近 76 亿瑞郎,而且增幅最大,达到 5.7%。<sup>②</sup>瑞士联邦教育、研究和创新国务秘书处国际关系部副主任比阿特丽斯·费拉里(Beatrice Ferrari)介绍,2017—2020 年,联邦政府将向教育、科研和创新投入 260 亿瑞郎。<sup>③</sup>二是企业成为研发投入的主体。据统计,瑞士每年科研费用投入高达 100 亿瑞郎,其中企业投入约占 2/3,来自政府的补贴投入约占 1/4。企业主动的、高水平的研发投入,既给瑞士的科技创新提供了内生动力,也有效促进了研发与应用的结合。三是发达的金融业为高水平创新投入强化了支撑。瑞士拥有世界领先的金融业,2017 年,瑞士 253 家银行和金融公司提供了 5% 的国内生产总值和 2.5% 的直接就业,有 43 家瑞士银行或金融公司已经公开上市。发达的金融业、雄厚的资本金实力和透明有效的资本市场,为瑞士创新引领发展提供了优良的金融环境。

## 3. 形成优质的教育体系

人才是创新发展的关键,教育是人才成长的关键。瑞士洛桑管理学院公布的《2018 年 IMD 世界人才报告》(IMD World Talent Report 2018)显示,全球人才最多的前十名国家中,瑞士连续 5 年蝉联榜首。与此相伴的是瑞士对教育的高投入,2017 年,瑞士在教育领域的支出占 GDP 的 4.7%,人均教育支出为 17436 美元,全球排名第二。瑞士建立了世界领先且优质高效的教育体系,成为瑞士创新生态系统的优质供给端。一是完善的教育体系。瑞士实

行从小学到初中的 9 年制免费义务教育。9 年义务教育之后,约 1/3 的初中毕业生继续就读普通高中,其余约 2/3 进入职业教育高中或职业培训学校。进入高中阶段职业教育体系的学生在完成了 3—4 年的职业教育后,可以直接就业,也可以凭联邦职业教育结业证书,直接进入应用科技大学,或者参加一种补充考试进入普通大学,通过考试和培训获得高等职业教育文凭。<sup>④</sup>瑞士也拥有丰富而优良的高等教育资源,国内共有 12 所公立大学,7 所应用科学大学和 17 所师范大学。2 个公立大学(苏黎世联邦理工大学和洛桑联邦理工大学)在世界大学排名中居于前列。二是优质的职业教育。瑞士多年来的低失业率与其优质的职业教育发展密切相关。大量的初中毕业生选择就读职业学校,职业学校普遍采取半工半读的双轨制教育方式,与行业和市场的发展需求以及最新趋势相接轨。瑞士特色的学徒制不仅帮助职业学校学生尽快掌握各种实用技能,也为瑞士企业发展提供了大量的高质量专业技能人员。尤其值得关注的是,我国国内普遍认为只有考不上大学的差生才上职业学校,而瑞士从企业到家庭、社会,对于职业教育都具有高度的社会认同感和职业成就感,而且瑞士的职业学校毕业生一直以来保持着高就业率和高收入水平。三是优质的再教育再培训。瑞士拥有完善的职业培训、再教育体系,其应用科学大学普遍接收有继续教育需求的人员,为专业技术人员提供了较好的再教育条件。瑞士的大企业普遍实行员工的定期或不定期轮训制度,使员工不断更新知识、提升技能。

## 4. 建立完善的保障体系

瑞士从法律、制度到发展战略、发展计划、发展平台等各个方面,为推动创新发展提供了全方位的保障。如瑞士高度重视知识产权保护,建立了完善的现代知识产权制度体系,世界知识产权组织的总部就设在日内瓦。在从创新研发到技术转移成果转化乃至企业发展壮大的全过程中,都对知识产权保护及其利益分配作出了系统化规定。同时,瑞士制定了一系列发展战略、发展计划,对推动创新发展进行了顶层设计和系统谋划,如瑞士近年来出台了“瑞士工业 4.0”、《知识与技术转移新战略》等科技创新战略规划,颁布了《联邦理工大学法》《联邦职业教育法》《高校促进和协调法》《研究与创新促进法》等多部法律,制定了创业家计划、产学合作计划

等科技创新政策,从人才、教育、资金、服务等各方面为科技创新提供支撑保障,既保障了研发主体、市场主体等各方的权利和利益,又有效激发了各方的主动性、积极性,营造了优良的创新生态环境。

#### 5. 营造优良的开放式、国际化发展氛围

瑞士的人口中,有近 1/3 的居民是移民;瑞士的大学中,有近 1/4 是外籍学生;近年来有超过 1000 家外国公司在瑞士设立了总部;瑞士培养出的 20 多位诺贝尔奖获得者中,很多不是瑞士人。瑞士不仅具有开放包容的文化环境,而且具备优良的开放条件。从语言环境看,瑞士境内有法语区、德语区和意大利语区,这使瑞士不仅在开拓欧洲市场时具有突出的语言优势,而且在国际市场也具有突出的便利条件。从开放空间看,瑞士具有典型的两头在外的外向型经济特征,长期大量的对外经贸往来下,形成了浓厚的开放、交流、合作的国际化发展氛围。从开放环境来看,优良的生态环境和营商环境,高水平的劳动力资源和研发资源,平稳的经济发展和政治局势,发达的金融、保险等服务业和高水平的企业协作配套能力,吸引了大量的外国企业、科研人员来瑞士发展。

#### 6. 打造有效的创新创业主体培育体系

瑞士企业是创新研发和创新投入的主体,有“两多”的特点:一是行业巨头和大公司多,2018 年瑞士有 14 家财富世界 500 强企业;二是中小企业多,从瑞士的公司规模来看,10 人以下的公司最多,占比超过 85%。<sup>⑤</sup>瑞士中小企业的发展壮大离不开高效的创新创业主体培育体系。一是有专门的部门、专业的导师负责创业辅导和咨询。瑞士建立了从联邦层面的 KTI、Innosuisse,到州一级的如 Innovaud 等科技创新委员会等专门机构,通过培训、辅导、助学金和无息贷款等措施,引导、扶持年轻的创业创新者。同时,瑞士针对创新创业培训、辅导、咨询等需求,建立了创新导师制度,对创新导师规定了同时具备相应学历、创业经历、工作经验、管理经验乃至语言能力等具体条件,还对创新导师的沟通能力、协调能力、服务态度和服务质量等提出了相应要求。在瑞士,从学校学生形成创业思路到初创企业逐步成长为中型乃至大型企业,都可以获得创新导师的全程辅导或咨询服务。二是分类型、分阶段提供精细化培训辅导。首先,在辅导启动时,先对申请辅导对象进行评估,主要内容包括辅导对象的创新

程度、商业理念,所具有的技术创新水平和市场竞争力、市场潜力,申请人是否有能力实现他们的创新创业想法等,评估其创新能力和增长潜力。其次,针对不同创业者的特点和需求,分类施策。例如,对有创新思路的学生,开展分享创业成功故事等励志活动,激发创新创业信心,还可提供夜校课程等,学习各种创业理念、方法、工具等;针对硕士生、博士生等学术研究人员,提供 6 个月的免费辅导项目,促进他们的发明创造转换为产品;针对初创公司,提供 5 天的强化课程,有免费和付费的不同培训内容可供选择,主要辅导如何开办企业、如何发展成长;对已经存活 3 年的公司,针对管理升级的需求,对优化管理团队进行培训,等等。应该说,瑞士的创新创业培育,考虑了不同对象、不同发展阶段、面临的不同问题和不同需求,从免费到付费,提供了富有针对性、实用性、精准化的培训辅导,这也是瑞士的大学中源源不断涌现出创新创业团队,瑞士中小企业群体不断壮大的原因所在。

#### 7. 形成成熟的技术转移成果转化模式

瑞士培训老师基本都会提到对于创新的理解,而且高度一致:创新不仅仅是想法、思路,甚至发明也不能叫作创新,创新是指能够转化为客户需求和市场需求的有价值的产品的发明创造。显然,高度重视由学术研究转化为市场产品,也就是技术转移和成果转化,是瑞士创新高效率、高效益的重要原因。瑞士从联邦到各州,都成立了科技创新的促进机构,其主要任务就是支持研发向经济社会的知识和技术转移。一是瑞士建立了系统化的技术转移支撑体系。2013 年,瑞士正式启动了科学技术转移支撑系统,该系统包括国家创新发展主题网络 (NTN),为研发人员和企业之间搭建信息沟通、交流合作的桥梁;创新导师 (IM) 制度,为技术转移提供全过程辅导;基于网络的物理交流平台 (WTT),提供多功能综合服务平台,为持续、高效的技术转移提供有力支撑。<sup>⑥</sup>二是明确了技术转移机构的主要任务。如技术转移机构主要负责评估发明成果的可专利性、商业潜力等,对研究合同和商业化协议提供专业审核和辅导,为企业家和创业公司提供辅导,就知识产权问题向科研人员和企业管理人员提供咨询等,技术转移涉及商业、科学、法律、管理、信息、交流等多学科交叉的服务。三是高度重视知识产权保护。瑞士在促进技术转移中充分考虑知识产权对研



究成果商业化的重要性,通过知识产权商业化所产生收入的分配规则和指导方针、专利许可证收入的分配原则等内容,明确各方合作伙伴的权利和义务。例如,高校工作人员在科研活动中取得的研究成果归大学所有,合作伙伴在合作过程中取得成果的权利由合同规定等。

## 二、中瑞创新生态的比较分析

### 1. 数量型与质量型

中瑞创新生态的一个明显差异就是瑞士的创新生态具有鲜明的高质量特征。高素质的人力资本、高效率的私人投资、高水平的开放环境、高质量的技术转移转化等,是瑞士创新生态的品牌标签。优良的创新生态带来了一流的创新产出,瑞士不仅人均 GDP、人均收入水平、人均受教育水平等指标位居全球前列,而且瑞士的人均拥有专利数量、人均获得诺贝尔奖数量、人均科学出版物数量等创新指标均为全球第一,因而瑞士的全球创新指数、全球人才竞争力指数等指数也高居全球榜首,全球竞争力指数、全球幸福指数等均位居前列。与瑞士相比,在创新发展方面作为后发追赶式的发展中大国,中国的创新生态正处在健全优化过程中,虽然近年来创新投入不断加大,创新平台不断完善,科技论文发表数量、申请专利数量都在快速增长且进入全球前列,但综合来看依然处在快速增长向高质量发展迈进的转折阶段,创新的支撑条件、内生动力等都亟待提升。

### 2. “人工生态”与“自然生态”

与瑞士相比,我国的创新生态具有突出的政府主导的“人工生态”的特征,而瑞士的创新生态则更多地体现为依托市场自发形成的“自然生态”的特征。<sup>⑦</sup>瑞士创新生态的运行主体、投入主体、更新主体都是企业。以瑞士创新投入为例,多年来瑞士的研发投入占 GDP 的比例都保持在 3% 以上的高水平,其中政府投入只占 1/4,其他投入均来自企业。从政策干预来看,瑞士的创新相关法律、顶层设计规划都比较完善,但主要是为了营造公平竞争的创新环境。如 Innosuisse 作为瑞士的创新促进机构,工作原则就包括了只有在没有资金及在创新无法实施或市场潜力无法挖掘的情况下,才能支持项目。政府部门只是创新生态的辅助方,并不强制推进创新或是进行过度干预。瑞士的创新生态中,主体构成类似一个方向盘模型,企业家和创业者、资本市场、

商业市场分列三个角,政府在三角形的中心,起引导、调控等作用,核心主体交给市场主体。相比而言,中国的创新生态表现出较为突出的政府调控特点,虽然近年来政府一直在大力推动企业作为创新主体,但从创新投入水平、创新自发性、创新主动性来看,企业的主体作用尚未充分发挥。

### 3. 自上而下与自下而上

总体来看,不论发达国家或是发展中国家,政府都在推动创新发展中发挥着重要作用。创新成就突出的典型国家案例中,都能发现政府在其中扮演重要角色,正是通过政府的顶层设计和调控引导,才有力地推动了创新生态的建设和优化。但是从中瑞创新生态的比较来看,相对而言,瑞士表现出突出的自下而上的特征,中国则具有自上而下的特征。瑞士创新的主要推动力量是以个人和企业为主导的创新主体,通过建立有效呼应市场需求的创新体系,把创新研发转化为产品和商业价值,进而形成高效的创新生态。从作用大小来看,呈现出明显的以个人或企业为主体,政府的作用从市、州(省)到国家层面不断递减的鲜明特点。如瑞士 80% 左右的教育、创新、可持续发展等政策都来自州和市;瑞士从中学到大学基本上都由各州管辖,全国的 12 所大学里,只有苏黎世联邦理工和洛桑联邦理工 2 所大学由联邦管辖;超过 80% 的教育经费由各州、市承担,国家补贴只占不到 15%。我国的创新推动过程中,政府依然是创新投入的主体,国家层面的创新促进政策依然是创新活动的风向标和推动器,不少企业在推动创新时,往往关注是否有优惠政策、是否有政府资金支持,企业的创新自主性、自觉性、自发性依然不足,政府引导、企业和市场主导的创新生态依然有待完善。

### 4. 大众创业、万众创新与娃娃创业、全民创新

2015 年我国政府工作报告提出,推动“大众创业,万众创新”,“让人们在创造财富的过程中,更好地实现精神追求和自身价值”。此后,大众创业、万众创新快速兴起,创新创业的环境日益优化,平台日益完善。由首都科技发展战略研究院和科学技术部火炬高技术产业开发中心共同发布的《中国创业孵化发展报告 2019》显示,2018 年全国共有孵化器 4849 家、众创空间 6959 家,孵化器内在孵企业有 20.6 万家。大众创业、万众创新不断壮大的队伍中,大学生是重要力量,如中国“互联网”大学生创新创

业大赛等相关活动的参赛规模逐年扩大,大学生的创业意识不断增强。中国与全球化智库(CCG)发布的《2017中国高校学生创新创业调查报告》显示,超过六成大学生对创业有兴趣。<sup>⑧</sup>麦可思研究院对2012—2016届大学毕业生创业情况的分析表明,大学生创业比例连续5年平稳上升;创业资金的获得渠道中,吸引天使投资和风险投资的只占13.51%,向政府或高校申请获得资金扶持的占比接近40%。综合来看,我国的“双创”队伍中,大学生是主要力量;创业资金来源中,天使投资、风投等市场化渠道占比较低,政府或高校的资金扶持成为主体。

从瑞士来看,创新已经成为瑞士的全社会共识且已付诸实践,全民创新已经成为瑞士的品牌标志。瑞士同样是把高校作为促进创新创业的主阵地,尤其是在创业孵化阶段,瑞士政府出资,交由私人培训公司负责培养大学生创业意愿、提供大学生创业培训辅导等,对初创期的种子企业提供免费的学习培训以及根据不同类别、路演评估等提供不同额度的启动资金支持。在创新创业资金支持方面,瑞士发挥金融服务业发达、创新创业服务功能完善的优势,积极为创新创业者与天使基金、风险投资之间搭建信息和沟通渠道,政府只是针对高风险的初创期种子企业提供一定的启动资金支持,主要的融资渠道还是以市场化渠道为主。同时,瑞士高度重视创新文化意识的培养,从小学开始就有创新创业培训公司从事相关创业辅导工作,如瑞士SSMTPSD公司近年来一直在推进一个针对儿童的创业培训项目,主要培训对象是9—11岁的小学生,培训周期为一年,培训课程内容与针对成人的培训内容一样,并且从采取成功案例分析、经验交流会等方式帮助儿童树立创新创业意识和创业信心开始,到让小学生真正展开自己的创业实践,并在具体实践中积累创业经验。瑞士从娃娃创业开始抓起,对于形成全民创新创业的文化氛围、培育创新创业的生力军等,均具有重要意义。

#### 5. 起步阶段的信用体系与成熟的信用体系

完善的社会信用体系是优良的创新生态的重要组成部分和重要保障。瑞士目前已经形成比较成熟的社会信用体系,既有较为完善的法律法规为社会信用体系提供支撑保障,同时社会公众也已形成了较强的规则意识、诚信意识。如瑞士的地铁、公交车站,甚至火车站都是全开放式的,都实行自动售票,

不设置检票员或是检票卡口,有专门人员随机在各种交通工具上进行抽检,如果抽检发现未按规定购票乘车,在罚款的同时还会影响未购票人信用。诚信的社会信用体系也体现在创新领域,瑞士高度重视知识产权保护,创新主体的权利能够得到有效保护。国内近年来一直致力于健全优化社会信用体系,相关法律法规不断完善,信用体系建设不断推进,失信惩戒力度不断加大,但同时社会整体信用意识不强、失信成本偏低、信用法律法规不完善、信用服务不到位等问题依然较为突出,整体上社会信用体系依然处于起步建设和完善阶段。

#### 6. 优化阶段的环境与优质高效的环境

瑞士优质高效的环境体现在优美的生态环境、完善的基础设施、优质的生活环境、高效的创新环境、稳定的政治环境,以及高素质的人力资源、一流的教育体系等多个方面,优良的发展环境已经成为瑞士发展的一个重要加分项,从而吸引了来自全球的人才、企业、产业到瑞士发展。洛桑大学的授课教授在提到瑞士的环境优势时认为,瑞士有理想的战略区位、灵活的劳动力市场、高技能的劳动力、一流的基础设施、高质量的生活、有竞争力的税收条件、有效的资本市场和安全的法律框架,这些都是瑞士的环境竞争优势,同时也是瑞士成为花园之国、创新之国,拥有世界领先的产业集群、世界领先的创新能力的根本原因。从国内来看,我国目前已经进入优化发展环境的重要阶段,通过全员动员打赢污染治理攻坚战,全面打响蓝天、碧水、净土保卫战,努力推动生态环境质量的根本好转;通过加强法治建设,提升服务水平,完善发展平台,努力营造市场化、法治化、国际化营商环境,总体上已经进入从硬环境优化到软环境优化,环境凝聚力、环境竞争力不断提升的新阶段。

### 三、优化创新生态的启示借鉴

#### 1. 更全面的资源观

从瑞士高校的授课教授,到瑞士创新促进部门人员或是瑞士的创业者、企业家们,在谈到瑞士创新的时候,都会讲到瑞士是一个资源匮乏的山地小国,资源匮乏反而倒逼、激发形成开拓、开放的资源意识。即对瑞士而言,最大的、最重要的发展资源就是头脑、智力、人才。虽然我国无论是国土面积或是自然资源禀赋相比瑞士都更大更多,但是人均水平从

全球来看依然处于较低水平,要推动高质量发展,实现“两个一百年”的奋斗目标,需要树立起更全面、更科学、更高质量的资源观。所谓更全面的资源观,一方面是对资源的认识,即资源不仅包括自然资源,还包括人文资源、信息资源、智力资源等各种发展要素资源。另一方面是对全面的认识,主要有三个视角,一是高效的资源观,推动资源的高效利用,也就是尽最大可能提高资源投入产出效率;二是开放的资源观,也就是以开放的视野看待资源、引进资源,为我所用;三是创新的资源观,有意识地认识并拓展新的资源,将以往认知体系中的非资源或废资源转化为可利用资源。

## 2. 更高效的创新观

刘易斯·邓肯(Lewis Duncan)说,创新是将想法转化为发展的能力。从这句非常形象的话里可以看出,创新不只是想法、灵感、创意,也不只是发明,只有能够进一步转化为现实市场需求和市场价值的才是创新。洛桑大学技术转移办公室负责人 S.Kohler 教授认为,创新是将一种想法或发明转化为一种创造价值或顾客愿意付出代价的商品或服务的过程,是通过以新的方式满足新的需求、不明确的需求以及旧的客户和市场需求的解决方案,进而开发出新的客户价值。由此可以看出,真正的创新必须是有效的创新甚至是高效的创新,也就是说,必须是能够形成产品的创新、能够带来市场的创新和能够产生价值的创新。从国内来看,一方面面临着创新创造数量不足、质量不高的问题,另一方面又存在技术转移、成果转化效率不高的突出问题,发明创造和发展需求之间存在供需不匹配的突出瓶颈。要破解这些制约,就必须树立更高效的创新观,推动更多更高效的实用创新。

## 3. 更精准的需求观

从前述对瑞士创新观的分析中可以看出,创新的一个重要出发点是客户需求,实现创新价值的过程也就是与需求进行对接,将技术创造转化为满足需求的商品或者服务的过程。显然,高效的创新需要更精准的需求观,需要以需求为导向,通过创新创造来解决痛点或是开拓新的市场、实现新的价值。这其中还需要关注需求的多元化、个性化和复杂化,通过对需求的细分来更深入地了解需求、寻找问题,进而明确创新价值取向,有针对性地实现创新成果转化。当前我国存在的创新研发供给与市场需求不

匹配、创新成果转化效率不高等问题,重要原因之一就是缺乏需求导向和客户视角,没有能够与客户需求、市场需求真正对接,进而影响创新效率和效益。同样的,从创新主体、创新人才培养的角度看,无论是导向性政策还是扶持性政策,只有真正符合人才成长、人才引进需求的政策,才能有效促进创新主体的不断发展壮大。

## 4. 更高端的价值观

与瑞士的创新并行的品牌形象是瑞士的质量,提到瑞士就会和高科技、高端化、高质量、高效益等联系起来。瑞士受资源禀赋和市场空间等所限,基本上不生产大众化的产品,但瑞士的企业一直致力于在某些领域、某一产品上做精做强,进而通过高竞争力带来高附加值,如瑞士的太空技术、制药、医疗设备以及钟表等精细制造业都在国际上处于领先地位。从根本上看,品牌的核心支撑是品质,高质量发展的核心支撑是高端技术带来的高端价值。目前国内的企业或产品面临的一个突出问题就是如何实现以创新链支撑产业链和产品链的拓展,以产品链的拓展推动价值链的提升。要破解这一瓶颈,首先要树立更高端的价值观,不能延续靠低端化、低价格、低附加值产品占领市场的思路,而是要大力发展高附加值、高竞争力的产品,不断提升发展质量和效率效益。

## 5. 更有活力的创新主体观

提到创新,不少人会觉得它离自己有一定距离,只是科学家、企业家等部分群体的关注和使命。而在瑞士,创新已经成为渗透全社会的普遍共识,全员创新是瑞士创新竞争力始终领先全球的一个重要原因。瑞士更有活力的创新主体观主要体现在两个方面:一是体现在对不同年龄段的创新创业培育上。瑞士认为创新创业精神的黄金培育期是 8—11 岁,在这一年龄段通过充分激发青少年“双创”热情,可以为培育壮大富有创新意识、创业精神的企业家群体打下基础。二是体现在企业是创新创业的主体。无论是创新项目的选择、创新研发的推进、创新经费的提供乃至经费使用的监管等,企业都处于主体地位。尤其是企业同时作为市场主体和创新主体,在推动创新与市场的融合对接方面发挥着重要作用,也就是在提升创新效率方面具有重要作用。由此可以看出,针对我国创新创业存在的企业主体作用偏弱、创业创新意识偏弱等问题,可以充分借鉴瑞士更



有活力的创新主体观,从“双创”后备力量培育着手,从创新自发性、主动性着手,不断提升创新主体的动力和活力。

#### 6. 更有持续性的创新生态观

瑞士的 Nadine Reichenthal 教授用一个花园模型生动地讲解了创新生态系统。这个系统里面不仅包括了需要提供生长所需的土壤、水和阳光,也就是创新创业需要的政策、资金等基本要素,要选种育种,也就是培育创业创新的主体及其能力提升;而且要根据生长情况进行除草、施肥、杀虫和修剪、搭建架子、确定留花还是留果子,也就是根据创业创新的不同阶段、不同问题、不同需求,以孵化器、加速器为过程平台,提供相应的培训、辅导和支持;最后还要为后续种植挑选预留的种子,进而形成全生命周期的自循环、自调整,让创业创新能够持续推进下去。更有持续性的创新生态观,从构成要素上看,不仅需要有人力资源和创新研发,而且需要具有稳定性和竞争性的创新投入及市场化融资体系。从主体上看,不仅需要层出不穷的从高校等成长起来的初创公司、种子企业,而且需要能够发挥创新龙头企业对形成创新生态链条的重要带动作用的大公司。从创新载体上看,不仅要建设孵化器、加速器,而且要充分发挥大学、科研机构作为联通政府、研发、市场和企业之间的重要平台和桥梁作用。从创新氛围上看,创新需要根植于文化的沃土,通过营造积极的创新文化氛围和创新理念,形成全社会重视创新、参与创新、支持创新的惯性。

### 四、优化创新生态的几点思考

#### 1. 优化创新生态要在主体上全员创新

高质量的创新生态需要有高质量的创新主体。第一,要形成全员创新的氛围和意识。在进一步深入推进大众创业、万众创新的同时,让创新的理念、认识渗透进经济社会各个领域、各个方面,让创新成为大众的习惯意识和价值导向,让各类主体的创新、创造、创业热情和潜能充分激发并释放出来,形成人人皆可创新、创新惠及人人的生动局面。第二,要让企业真正成为创新主体。企业要成为创新项目的提出者,发挥其在对接市场、把握市场方面的优势条件,加强与高校、科研机构等的合作,针对市场需求和竞争要求提出更具有针对性和现实性的研发项目,并成为项目投入主体,提高创新研发的市场效

率。企业要成为创新经费的资助者,一方面要推动企业加大企业内部创新资金的投入力度,另一方面引导企业加大对技术转移、孵化的投入,进而在从产学研合作到技术转移转化中成为投入主体、推动主体和获益主体。第三,要形成生态化、可持续的创新主体群体。既要有大企业、龙头企业作为创新领头羊,在创新投入、创新研发等方面发挥引领带动作用,在提升创新竞争力方面发挥主力军作用;又要有大量的创新型中小企业,在激发创新动力活力,促进技术转移、成果转化和产学研用结合等方面发挥生力军作用;还要建立完善与创新创业对接融合的各级教育体系,从小学生到大学生,形成创新创业的意识、培育创新创业的能力,打造富有生命力的创新主体后备军。

#### 2. 优化创新生态要在内容上全面创新

对于创新生态的优化需要基于体系的、系统的视角来把握,要充分认识创新生态的内涵和构成,进而在内容上推动全面创新。第一,要继续坚持以科技创新为核心。优化创新生态的核心目标就是要为增强科技创新能力,尤其是增强自主创新能力提供重要保障,同时科技创新能力的提升也为创新生态的优化提供了核心支撑。全面提升科技创新能力和水平,要抓住以“大智移云物”为代表的新技术新变革带来的重大机遇,保持创新定力,加大创新投入,壮大创新队伍,完善创新平台,力争在基础研究和核心关键技术研发等重点薄弱环节有所突破,持续发挥科技创新在全面创新中的引领作用。第二,要推动不同领域、不同层面、不同主体的创新。通过全方位推进产品创新、机制创新、组织创新、制度创新、管理创新、服务创新、品牌创新、要素创新、市场创新等方方面面的创新,逐步消除体制机制障碍,优化创新资源配置,激发创新主体能动性,不断发挥创新从各领域、各层面、各主体激发活力激励发展的乘数效应,构筑全面创新体系,形成全面创新合力,培育全面创新红利,进而有力地推动创新生态优化。

#### 3. 优化创新生态要在路径上全链式创新

优化创新生态是一项巨大的系统工程,路径选择上就需要以推动全链式创新作为主线,推动创新链与产业链、资金链、人才链、价值链、政策链等的全链式融合互促发展。第一,以技术转移、成果转化为重点,推动产学研用高效集成和融合互动。打通从创新思路、技术研发到产品制造、市场需求、产业发

展的通道,形成企业技术创新需求与高校科研院所创新研发、专利转让,以及技术转移转化到产品化、市场化的良好协同的创新生态,提升创新成果转化应用的效率,促进产学研用无缝对接。同时,既要促进企业与高校、科研院所通过共建技术转移促进机构、产业技术创新联盟等,共同推进知识产权保护和科技成果转化;也要促进企业与高校和科研院所所在关键技术、共性技术研发,以及实验室、研发中心等创新研发平台建设方面合作共享,在重视实用创新的同时着力提高基础创新、源头创新、原始创新的能力水平。第二,以创新项目、创新企业孵化为重点,建立健全多元化创新创业融资渠道。促进初创型、种子型以及小微型创新创业企业与种子基金、风险投资、天使投资等的沟通、对接。通过建立完善信息交流平台、企业推介平台和投资服务平台等网络体系,使更多有潜力、有成长性的创新项目、种子企业通过融资、融技、融智顺利孵化,并在孵育成长过程中更好地提供投后管理支持,促进中小微企业发展壮大。第三,以人才引、育并重,建立能够有力支撑创新链和产业链发展需求的人才体系。依托自创区、自贸区以及高新区等重点园区,整合优质资源,打造高端平台,吸引集聚创新领军人才和创新骨干人才。发挥高校、科研院所等在创新人才培育中的主体作用,促进教育培训体系与产业体系、创新体系的信息对接、需求对接、目标对接,促进高校学科专业建设、课程建设的改革创新,让人才培育与企业需

求、技术需求、市场需求更好地对接融合。加强职业教育、终身教育体系建设和制度建设力度,让职业教育体系更好地融入创新生态体系,成为实践型、实用性、适用型人才的培育主体;统筹整合当前教育培训资源,丰富非正规教育的形式和途径,打造数字化继续教育学习平台,打通终身教育与高等教育、职业教育的通道,促进人才学习成长。第四,以加强服务、引导为重点,推动形成政策链有力支撑创新链、产业链、人才链等融合发展的优良生态。呼应优化创新生态需求,准确界定政府、政策应该发挥的作用,推动实现由政府政策主导向政策引导、服务助推转变,由管理为主向服务为主转变。健全法律法规,完善技术转移工作体系,加强知识产权保护。优化完善科技评价制度、激励制度,激发创新动力活力。

#### 注释

- ①孙云杰、玄兆辉:《从〈全球创新指数 2018〉看中国创新能力》,《评价与管理》2018 年第 4 期。②许筠、刘春:《探寻山地小国瑞士的“创新之道”》,《群众》2012 年第 12 期。③郑青亭:《破解瑞士“创新秘籍”》,《中国中小企业》2017 年第 11 期。④高靓:《瑞士的职业教育》,《山西教育》2010 年第 2 期。⑤叶建忠:《瑞士发挥市场在资源配置中的决定作用建设创新型国家的经验和启示》,《全球科技经济瞭望》2015 年第 5 期。⑥叶建忠:《瑞士中小型企业创新发展模式》,《全球科技经济瞭望》2014 年第 3 期。⑦王玲杰、王元亮、彭俊杰等:《推动国家自主创新示范区高质量发展》,《区域经济评论》2018 年第 5 期。⑧陈加利、牛宏伟:《聚焦初创的科创型双创体系设计与实践探索》,《创新与创业教育》2018 年第 6 期。

责任编辑:澍 文

## A Comparative Study of Innovation Ecology Between China and Switzerland

Wang Lingjie

**Abstract:** Putting innovation at the core of the overall development is the fundamental requirement and power source to promote high-quality development, and optimizing innovation ecology system is an effective way to enhance the comprehensive strength and competitiveness of innovation. As the leader of global innovation, Switzerland has formed many practices and experiences worth learning from in the construction of innovation ecosystem for a long time. There are many differences between innovation ecology between China and Switzerland, such as quantity type and quality type, "artificial ecology" and "natural ecology", top-down and bottom-up, mass innovation and national innovation. And there is a significant gap between them in credit system and environmental construction. In terms of optimizing innovation ecology, Switzerland's experience that deserves attention and reference includes a more comprehensive view of resources, a more efficient view of innovation, a more accurate view of demand, a higher value, a more dynamic view of innovation subject and a more sustainable view of innovation ecology. Based on the existing innovation foundation, characteristics and weaknesses of our country, some countermeasures and suggestions to optimize the innovation ecology are put forward, such as promoting the innovation of the whole staff in the main body, promoting the comprehensive innovation in the content, and promoting the whole chain innovation in the path.

**Key words:** innovation ecology; comprehensive innovation; comparison; optimization