

“逆全球化”国际环境下中国企业协同创新的路径与效果研究：基于苏州5G通信企业的实地调研分析

夏子尧

苏州大学, 中国·江苏 苏州 215008

【摘要】当前,“逆全球化”思潮泛滥,我国企业尤其是高新科技企业面临着“卡脖子”难题。中央政府提出通过自主创新实现关键技术的可控性。但由于企业自主研发创新具有高风险、高成本、研发周期长、研发成功率较低等特点,所以协同创新就成为我国企业突破关键技术的重要方式。为此,本课题基于协同创新视角,以资源基础理论、协同学理论等理论为指导,对苏州5G通信企业进行实地调研,分析其如何进行协同创新以减少逆全球化的不利影响,最后提出进一步提升我国5G企业协同创新的意见与建议。

【关键词】逆全球化;协同创新;5G通信企业

1 研究背景及研究意义

1.1 研究背景

关于逆全球化,在多年前已有专家学者进行研究。中央党校教授、当代世界社会主义教研室主任郭强认为,全球化引发发达资本主义国家始料不及的后果:一是自身陷入严重的危机且无法摆脱,二是以中国为代表的发展中大国的崛起导致其统治地位动摇,于是在发达资本主义国家出现逆全球化,也就是全球化出现退一步的趋势。目前,对于逆全球化的定义是指与全球化进程背道而驰,重新赋权于地方和国家层面的思潮。

“协同创新”一词最早是由国外学者Peter Gloor给出明确的定义,他认为协同创新是由一组人员组成网络小组,借助网络交流思想、信息和技术等进行合作,实现共同目标。Aokimasahi认为协同创新是高等院校、科研机构与企业等处于不同行业领域的主体通过相互合作影响产生的一种协同作用,从而可以实现提升各自发展潜能,实现1+1>2的合作过程。国内学者徐莉等认为协同创新是企业、高校与科研机构以资源共享为前提条件,以资源融合、成果互惠、利益分配以及风险分担为准则形成的分工合作契约。

次贷危机、欧洲债务危机的爆发、新冠病毒的蔓延使全球经济面临着严峻的挑战,逆全球化浪潮不断翻涌,逆全球化现象也在不断演变。在此全球经济大背景之下,创新不再是单个企业的独立创新,协同创新已经成为全球范围内创新的新模式。

2011年,胡锦涛主席发表了关于产业、大学和研究机构之间合作创新的重要讲话。“要鼓励科研机构和企业通过制度创新和政策项目的指导,加强与科研机构和企业合作,建立合作创新的战略联盟,特别强调‘积极促进合作创新’,同时积极推进原始创新、集成创新,引入吸收和再创新能力”^①。这是首次将合作创新提升到国家战略层面。2020年,习总书记在给袁隆平等25位科技工作者代表的回信中和教育文化卫生体育领域专家代表座谈会上谈到了“坚定创新自信,促进产学研深度融合,推动协同创新”^②。这些有力地证明了国家对推进协同创新的重视程度,同时也说明了协同创新对于企业发展、国家腾飞的重要战略意义。

在生产过程中,企业是核心,高校和科研机构是知识的提供者,政府是政策支持的保障者。协同创新是指消除创新主体之间的壁垒,充分释放彼此的“人才、资本、信息和技术”等创新要素的活力,实现具有共同愿景的多学科之间创新资源和要素的流动和共享,共同推进知识增值和技术产业化进程。在逆全球化的浪潮下,发挥企业在协同创新中的主体作用,构建以企业为

主体的协同创新体系,对于我国加快推动形成新发展格局、实现经济高质量发展具有重要意义。

1.2 研究意义

发掘协同创新的路径、探索协同创新过程中影响企业创新的条件和关键因素,不管是从理论研究层面还是企业的实践应用层面,都具有非常重要的意义。

1.2.1 理论意义

之前的多数研究论文已经将协同创新纳入现代企业绩效评价体系中,可以帮助企业更加全面、更加精准地制定适宜的研发战略,规避或解决资源利用率低下、缺乏核心技术、企业转型困难等问题。然而,目前从协同创新角度研究企业协同创新路径的文献较少,因此本文通过案例研究法,剖析了5G通信企业协同创新的必要性、必须具备的条件、关键要素以及路径,探索其与企业盈利能力和创新能力提升之间的影响机理,为协同创新的研究开拓新的角度、注入新的内容。

1.2.2 实践意义

在实践中,“创新是引领发展的第一动力”是一句经久不衰的格言。如今,在“互联网+”和“双创”迅速发展的背景下,市场竞争压力大,产品更新迭代快,我国企业尤其是高新科技企业面临着“卡脖子”难题,企业自主研发创新具有高风险、高成本、研发周期长、研发成功率较低等特点,选择协同创新是大势所趋。协同创新可以实现企业、高校和科研机构、政府等利益相关者的双赢局面。

2 企业协同创新的分析框架

2.1 理论基础

2.1.1 资源基础理论

资源基础理论认为:使用被广泛持有或容易被模仿的资源来制定和实施有价值的战略,不能够成为持续竞争优势的来源。Barney提出竞争优势之所以能持久,是因为公司拥有异质性以及不可移动性的资源,他提出一项资源能够成为企业的持续竞争优势,必须具备价值性、稀缺性、不可完全模仿性以及可组织性,这些属性被看作是企业资源在多大程度上是异质的和难以流动的。

企业战略应使得的竞争优势得到发挥,从而提高经营绩效,否则,如果未能有效利用竞争优势,企业将承担高昂的机会成本。基于这个逻辑,如果某些类别的企业资源与创新关系密切,并且能够成为竞争优势,那么这些资源将促使企业进行创新,从而研发投入也相应提高。因此,需要分析哪些类别的资源与创新密切相关,并判断是这些资源能否成为企业的竞争优势。

2.1.2 协同学理论

协同学的创始人是德国物理学家赫尔曼·哈肯教授。协同是指系统中的各个子系统采取相互协调、有机结合的集体行为,其结果是产生单个或者少数子系统无法实现的效果,即“ $1+1>2$ ”的协同效应。

协同创新就是将创新理念融入到协同学之中。5G 通信企业创新不应当仅仅局限于企业内部的自主创新,还需要不断吸收来自外界的前沿知识和新技术,需要不断的与外部的创新主体和与创新相关的中介机构沟通交流。因此,引入协同学的观点,为本文更深层次的研究协同创新,奠定了重要的理论基础。

2.2 “逆全球化”国际环境下中国企业协同创新的必要性

2.2.1 协同创新推动国家经济发展

根据对 2019 年企业创新活动特征的统计分析,我国开展创新活动的企业数量为 36.3 万家,占全部企业的 45%;其中,实现创新的企业为 33.6 万家,占全部企业的 41%。同时实现四种创新(产品创新、工艺创新、组织创新、营销创新)的企业达到 6.8 万家,占全部企业的 8.5%。

2019 年,在开展技术创新活动的 21.3 万家企业中,有协同创新的企业为 14.2 万家,占 66.6%,表明协同创新已成为企业开展技术创新活动的重要方式。产学研结合是企业协同创新的重要形式。2019 年,我国发展产学研合作创新模式的企业为 5.7 万家,占协同创新企业的比重为 34%。其中,与高校合作的企业比例为 28.2%,企业与科研机构合作的比例为 15%。可见,协同创新理念已经深入企业家和企业员工内心。

综上,中国企业在经历了相当长一段时间的模仿创新之后,由于产业转型升级的需求、专利技术的被垄断、超额利润的吸引、贸易摩擦的压力,开辟出属于中国企业的创新之路,促进经济发展。

2.2.2 协同创新打破 5G 通信企业发展困局

我国 5G 网络发展突飞猛进,工信部发布的《2021 年一季度通信业经济运行情况》显示,截至 3 月末,我国 5G 基站总数 81.9 万个,其中 1-3 月新建 4.8 万个。但是,北京邮电大学教授孙松林也指出,“尽管我国 5G 产业进展神速,但也面临资金投入大、功耗大、缺少独特应用等多方困境”^③。

5G 时代的到来,对 5G 通信行业来说既是机遇也是挑战。面对目前 5G 行业面临的缺少独特应用等特点,要坚持顺应时代潮流,融合协调创新 5G 移动通信。协同创新克服了以往各参与者单独行动的弱点,通过各个参与主体之间多层次、多种方式的,提高各参与主体的成功率,从而提高我国 5G 企业的市场竞争力。

2.3 “逆全球化”国际环境下中国企业协同创新的风险

2.3.1 企业协同创新的动力不足

由于企业协同创新的主体涉及不同的领域,各领域主体的价值取向不同,协同创新过程中合作主体之间的创新动力不足。具体而言,高校和科研机构的研究人员更加注重个体研究成果,追求自身的学术成果和价值内悟真我,并趋向于在创新过程中形成论文。因此,高校和科研机构研究人员对企业、市场和实际应用的研发动机明显不足。

2.3.2 企业协同创新过程中存在的信任冲突

在协同创新过程中,企业与高校等不同主体的价值观、技术研发背景、技术应用价值认知、企业家与研发人员沟通过程中的价值观等因素影响着不同主体的相互理解,进而在协同创新信任冲突过程中产生不同的主体。特别是在合作方面,例如,企业的理念是,大学和科研机构的研究成果可以解决企业本身的实际问题,而大学和其他研究机构可能只愿意上交成果,以及它们能否解决企业存在的问题,科研机构不在乎,导

致合作过程中的冲突。

2.4 “逆全球化”国际环境下中国企业协同创新的条件

2.4.1 政府支持的驱动力

在协同创新网络中,政府扮演着服务者的角色。政府需要通过政策、法律、计划、项目等为企业提供一个良好的协同创新平台,同时创造一个健康的协同创新环境。政府一方面可以推动产学研更深程度融合,鼓励以企业为主组建创新联合体,构建企业协同创新网络,加速成果转化,形成科技创新支撑产业升级的协同效应;另一方面,围绕企业创新进一步加大支持研发和创新的财政资金投入,完善和落实关于促进技术创新的各项税收优惠政策和政府补助。

2.4.2 行业竞争日益激烈的压力

行业竞争是社会资源实现有效配置的重要途径,同一行业内的多家企业提供可相互替代产品,彼此之间为了争夺市场份额,一再采取各种竞争行为,行业竞争程度就会加剧。

企业进行研发活动是为了应对市场竞争而采取一种竞争战略,因此企业面临的竞争压力必然影响着研发投入。在本文的分析框架中,研发活动可以看作是企业应对竞争压力的一种主动行为,即通过创新适应激烈的竞争环境,因此企业面临的竞争压力越大,则越倾向于加大研发投入以应对竞争。

基于上面的分析,创新资源是企业的一种竞争优势,甚至是核心竞争力,当企业面临激烈的市场竞争时,只有充分发挥竞争优势才可能赢得竞争,因此竞争压力越大,企业越倾向于充分利用创新资源的价值,创新资源所产生的效应也就越大。可见,竞争压力对创新资源与企业研发投入之间的关系具有正向调节作用。

与独立创新相比,协同创新的优势在于能将知识外溢内部化,避免机会主义行为。行业竞争程度加剧促使企业协同创新意愿加强的原因还在于,协同创新的合作各方能分担研发固定成本,分散研发失败风险,从而实现研发活动的规模经济,避免重复性研发,普遍提高参与各方的生产率。

2.4.3 技术创新发展的推动力

习近平总书记反复强调要加强统筹协调,促进协调创新,优化创新环境,形成强有力的合力,推动创新,促进国家经济发展。当前,随着创新驱动发展战略的持续深入推进,加之“大众创业、万众创新”的号召,以及科学技术水平的提高,产学研融合发展和协同创新水平得以不断提升,科技创新主体力量也由过去的以科技人员为主,逐渐转变为社会大众广泛参与创新,科技创新呈现欣欣向荣的良好局面。

2.5 “逆全球化”国际环境下中国企业协同创新的路径

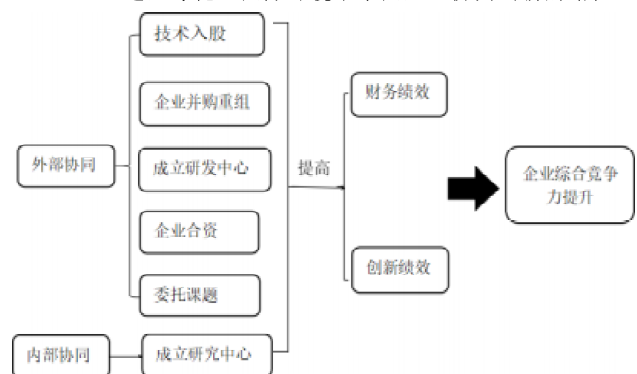


图 2-1 中国企业协同创新路径

企业协同创新的路径主要分为与外部企业、高校及科研机构协同,通过技术入股、企业并购重组、成立研发中心、企业合资方式进行创新;内部充分调动核心技术员工工作积极性,整合

人力资本、拓宽融资渠道,通过成立研究中心的方式极大地提高企业内部创新成功率,降低创新风险,进而提高企业创新绩效、财务绩效,实现企业利益最大化。

3 案例公司——亨通集团

本研究采用二手资料为主、一手资料为辅的方式进行资料收集。其中,一手资料的构成主要是参观亨通集团的观察和访谈记录,如下文的亨通集团协同创新的部分研究成果。二手资料的构成则主要是通过文献、互联网等收集的资料。

二手资料中所呈现的关于案例企业协同创新的关键要素、路径分析等相关内容,与一手资料形成相互印证与补充。对于一手资料和二手资料不能够相互印证的内容,本研究则进一步向案例企业及其创始人求证,最终澄清疑问。

下文主要通过分析亨通集团在逆全球化的经济大背景下,以资源基础理论为依托,采取的协同创新做法。

3.1 集团介绍

亨通集团是光纤网络、智能电网、大数据物联网、新能源新材料、金融投资等领域的国家创新型企业,是全球光通信与能源互联系统集成与网络服务提供商、光纤通讯、全国500强企业、全国百强民营企业。

3.2 集团协同创新研究成果

亨通集团搭建起一个个致力于不同领域的协同创新平台,从而取长补短,在不断加大企业自身研发力度的同时,积极推动与有成功经验的企业、高校、科研机构合作,合力研发出带有亨通特色的创新产品,实现双赢甚至多赢。下表是笔者整理的从2015年到2019年亨通集团协同创新成功的部分产品。

表3-1 亨通集团2015—2019年协同创新部分成果

项目成果	协同平台	时间
水环境监测网	海洋装备公司	2019.8.21
100G光子收发器	江苏亨通洛克利科技有限公司	2019.3.4
400G DR4光子收发器	江苏亨通洛克利科技有限公司	2019.3.4
通信信息技术项目	与中国联通合作	2019
针对裸眼3D视频内容搭建了高速无线传输系统	江苏亨通太赫兹技术有限公司	2018.9.20
完成太赫兹原型样机的研制,实现公里级的太赫兹通信传输		2018
江苏省首条量子保密通信干线——“宁苏量子干线”	江苏亨通问天量子信息研究院有限公司	2018.5.5
中国人民银行苏州市中心支行量子金融专线	量子光电子学与弥聚子论实验室	2017.8
EPC总包服务	亨通国脉	2015

资料来源:互联网资料整理

3.3 集团协同创新的风险

3.3.1 协同研发成果产出率低

亨通集团的协同创新多集中于自身并不具备核心竞争力的领域,这对于它而言是性价比最高的研发创新形式。但是现在正处于企业转型升级、进入新的产业领域的关键时期,作为协同创新体系中最重要创新主体,5G通信企业需要在协同创新体系中发挥主导作用,能否有效地激励企业参与协同创新活动是协同创新体系能否有效运转的关键。协同创新领域过多也不利于亨通在某一新兴产业快速站稳脚跟,创新风险加大,甚至核心

主营业务也会受到影响。

3.3.2 市场竞争带来巨大压力

5G通信企业面临着巨大的市场竞争,不仅仅来源于国内,也来源于新崛起的世界工厂。市场竞争的压力可能会导致亨通集团急于求成,协同创新合作企业的不同心不同力,最终导致利益分配不均甚至中断协同创新合作的现象。

3.4 集团协同创新的条件

3.4.1 市场需求量大

光通信网络业务方面,5G网络建设规模化建设,5G组网方式的改变,将有力地支撑光纤市场的发展。我国提出的“一带一路”倡议为光纤光缆产业实施“走出去”战略、开拓国际市场提供了坚实的政策支撑。未来,随着海外市场宽带的普及和FTTH带来的光进铜退,当地将迎来光纤接入网建设高潮,而光纤光缆市场也将迎来新的发展机遇。

电力传输业务方面,国家电网已明确全年特高压建设项目投资规模1811亿元,投资额达历史峰值,可带动社会投资3600亿元,整体规模近5400亿元,我国迎来特高压建设工程新一轮高峰期。同时,特高压成为新基建投资的重要方向之一,将带动电网投资保持较大投入。高压、超高压和特高压输电线路的建设将为铝合金导线等导线产品以及高电压等级电力电缆带来巨大市场需求。

3.4.2 集团的自主创新意识和协同创新精神

亨通集团作为高新技术企业,一直非常注重研发,在“2019年中国国际信息通信展”上,亨通通信产业集团总裁尹纪成在接受飞象网记者采访时表示,“一花独放不是春,百花齐放春满园”,联合创新才是王道。协同创新成为企业发展的关键点。亨通集团会坚持协同创新,深化与产业链各方的合作,加速联合创新体系的落地,既要高速增长又要高质量增长。

3.4.3 科技创新人才的创新激励

技术知识资源是企业技术层面的创新资源,能够为创新的产生提供机会或可能。亨通坚持“人才资源是企业的第一资源”理念,创新人才培育和引进方式,成立“亨通管理学院”,着力培育创新钻研的技术团队。构建管理岗位与专业技能岗位的“H”型横向、纵向发展通道,拓宽优秀科技创新人才上升通道。以绩效和结果为导向,建立短期、中期、长期“三位一体”的考核激励机制,做到“人人头上有考核”,推动薪酬体系精细化,让所有员工分享公司经营发展的成果,实现共同发展。

所谓信托模式员工持股激励就是指亨通集团以现金注入的方式,将资金托管给苏州信托有限公司,设立“苏信财富?华彩H1402单一资金信托”,将其每年从净利润中计提的奖励基金注入到该专户中,除按协议留存支付必要的费用之外,信托机构应将其余全部奖励基金在协议约定时间内择机购买本公司股票。员工通过信托公司,领取相关的信托收益。

在实施信托模式的员工持股计划之后,亨通的技术人员从2015年开始逐年递增,在总员工中的占比也越来越高,短短五年就从不到6.4%上升到接近15%。亨通集团不仅仅只是在吸收大量的技术人才,更是为了留住优异的技术研发员工,提高工作效率,加强企业文化认同感。

3.5 集团协同创新的路径分析

亨通通过技术入股、企业并购重组、成立研发中心、企业合资、委托课题等多个路径,与政府、国内外企业、高校、科研机构来进行协同创新。让我们来看看一些典型的路径。

3.5.1 成立研发中心

2016年,与清研院、北京邮电大学等高校成立研究中心,共

同研究汽车领域和量子光电子学与弥聚子论领域的前沿科技;与苏州大学战略合作,双方共同成立了“未来通信与人工智能技术研究所”,以世界科技、全球定位和全球创新的领先优势为目标,成为苏州创新发展的“强脑”,也成为推动恒通国际化的“强脑”。面对前沿基础研究和核心关键技术,加大科研攻关力度,加强原始创新和自主创新,加快成为国家创新中心,抢占科技产业发展制高点。

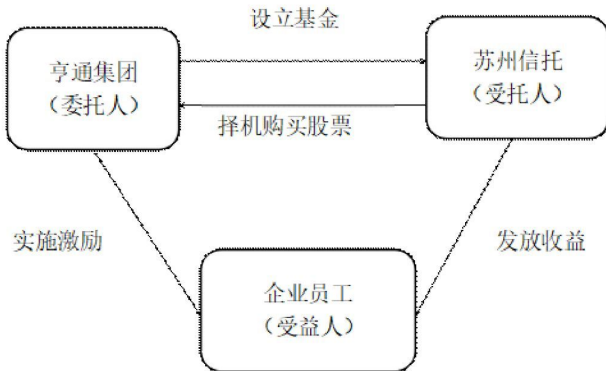


图 3-1 亨通集团员工持股计划实施示意图

3.5.2 与国内高校合作

2020年10月14日,亨通光电与清华大学工程热物理研究所在北京签署了战略合作协议,双方将建设一个绿色数据中心研究所,实现技术研发和资源整合,促进绿色柔性智能数据中心技术迭代,加快产业化进程深入合作。随着数据中心核心产品的研发、制造、集成和总承包能力的加强,以及与恒通在数据中心研发和业务方面的战略合作,低能耗绿色智能技术的最新迭代有望迅速工业化并投放市场。

4 研究结论

协同创新不仅是大势所趋,更是企业吸收新技术、研发新产品的重要战略选择。“互联互通”的网络环境、国家发展的新要求和市场压力的巨大压力,使企业合作发展成为转型升级的必然。通过协同创新过程中的知识集成,提高企业的研发创新能力,从而提高创新成果的成功率,最终提高企业的财务绩效和创新绩效,努力在产业间升级转型的环境中立于不败之地。

本文以5G通信企业——亨通集团为例,分析了近年来它的协同创新路径。亨通集团在协同创新方面存在的优势与实践下来不足之处,可以给同行业的协同创新提供参考。

4.1 整合参与主体创新动力要素

企业协同创新系统的运行是以企业为中心、内外部多个参与主体团结协作、共同努力的结果,单个主体的创新动力不足以使得协同创新系统有效率的高速运转。

4.2 建立健全参与主体信任合作机制

亨通集团很重视与协同合作的参与主体的信任和合作,但是基本上都集中于非书面形式,除了与北京邮电大学签署的《加强联合实验室建设和推进全面合作的协议》之外,与其他

企业、高校或科研机构并没有专门制定关于协同创新的合作信任规则,这也为后续的协同创新进程缓慢,研发成果转化率不高埋下隐患。所以企业应当建立健全信任合作机制,通过书面契约或者机制约束,解决协同创新参与主体之间的信任冲突,从而可以使各参与主体快速了解各方的合作需求和共同愿景,根据产业需求同心协力开展相关研究。

4.3 政府主导完善激励和保障机制

目前我国的科技体系还不完善,因此,政府相关部门在企业协同创新体系中的主导作用就显得尤为重要。政府应重视决策、产权和所有权激励以及制度保障,改善激励和保障措施,特别是通过增加基础研究投入,加强政府的深入引导和支持,加强创新人才的培养和引进。同时企业也应当像亨通集团一样,重视对专利、商标、技术等知识产权的保护;重视研发人员培训、研发项目资金、时间等资源的投入,加大激励力度。

总之,企业集群的合作创新体系离不开技术创新主体、知识创新主体、制度创新主体和创新服务主体的合作与协作,实现整个产业集群的升级与转型。企业作为协同创新系统的主导力量,在协同创新活动中发挥着核心作用,并最终决定着协同创新战略的成败。除了作为技术创新主体的企业外,高校、科研机构、有关政府机关和其他创新服务机构构成了企业发挥辅助作用的支撑机制。企业的水平反映了协同创新体系的主体能力,而其他创新主体的支持水准则反映了协同创新体系的辅助能力。因此,结合协同创新产出绩效、财务绩效的评价,可以帮助我们更好地洞察产业集群的发展和创新能力水平。

注释

[1] 胡锦涛:《在庆祝清华大学建校100周年大会上的讲话》,2011年。

[2] 习近平:《给全国广大科技工作者的回信》,2020年。

[3] 孙松林:《2021年中国深圳5G产业峰会讲话》,2021年。

参考文献:

[1] 崔雪娟. 5G移动通信基站管理思考——融合协同创新[J]. 科学与信息化, 2019, 000(034): P. 51-51.

[2] 郭强. 逆全球化: 资本主义最新动向研究[J]. 当代世界与社会主义, 2013(04): 16-21. DOI: 10.16502/j.cnki.11-3404/d.2013.04.021.

[3] 聂辉华, 谭松涛, 王宇峰. 创新、企业规模和市场竞争力: 基于中国企业层面的面板数据分析[J]. 世界经济, 2008(7): 57-66.

[4] 徐莉, 杨晨露. 产学研协同创新的组织模式及运行机制研究[J]. 科技场, 2012(11): 210-214.

[5] 智艳. 市场竞争、产业关联与创新——一个文献综述[J]. 世界经济文汇, 2014(5): 16.

[6] 钟昌标. 激发大国优势 驱动战略性新兴产业协同创新[N]. 江苏经济报, 2021-12-09(B04). DOI: 10.28469/n.cnki.njsjj.2021.003187.

[7] BARNEY J B, KETCHEN D J, WRIGHT M. The future of Resource-based theory: revitalization or decline[J]. Journal of management, 2011, 37(5): 1299-1315.