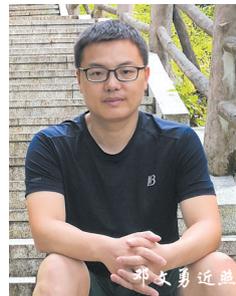


■ 高教治理

DOI:10.15998/j.cnki.issn1673-8012.2023.06.003

未来技术学院与高等学校协同联动： 逻辑与路径



邓文勇

(广西师范大学 教育学部, 桂林 541004)

摘要:人才是科技创新与发展的推动者、引领者,革命性、颠覆性技术离不开科技创新领军人才的支撑。培育建设未来技术学院,加快培养未来科技创新领军人才,是高等学校所应承担的历史使命,也是深入推进新工科建设、抢占未来科技发展先机的重要举措。协同联动作为一种新型关系分析视角,为把握未来技术学院与高等学校之间的复杂关系提供了新思路。按照协同联动从“整体”到“主体”再到“具体”的逻辑理路进行探究,可以将未来技术学院、高等学校视为两个彼此作用、相互促进与支持、协同进化的协同联动单元,总体上它们之间存在一种“共生进化”逻辑;对这两个协同联动单元及其各关涉交互主体、要素作进一步解析发现,它们之间又呈现“主体交互”和“层间耦合”双重逻辑。鉴于此,为深化未来技术学院与高等学校的协同联动发展,应以“共生”助“持续”,构建具有共生性质的生态关系;以“共治”求“善治”,创建主体合作共治的治理模式;以“共适”促“互赢”,助力激发“层间”的耦合效应。

关键词:未来技术学院;高等学校;未来科技创新领军人才;协同联动

[中图分类号]G640;G40057 [文献标志码]A [文章编号]16738012(2023)06002011

一、问题提出

2020年5月,教育部办公厅印发的《未来技术学院建设指南(试行)》(以下简称《指南》)指出:“为扎实推进新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发,推动高校加快体制机制创新,做好未来科技创新领军人才的前瞻性和战略性培养”,“决定在高等学校培育建设一批未来技术学院”^[1]。未来

修回日期:20230628

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目“职业教育接续推进脱贫少数民族地区乡村人才振兴的路径研究”(21YJC880012);广西人文社会科学发展研究中心“科学研究工程·人工智能+教育专项”项目“人工智能促进广西民族地区职业教育发展研究”(ZXZJ202205)

作者简介:邓文勇,男,湖南邵阳人,广西师范大学教育学部副教授,教育学博士,硕士生导师,主要从事智能教育、职业与成人教育研究。

引用格式:邓文勇.未来技术学院与高等学校协同联动:逻辑与路径[J].重庆高教研究,2023,11(6):2030.

Citation format:DENG Wenyong. The collaborative linkage between future technical colleges and higher education institutions: logic and path[J]. Chongqing higher education research,2023,11(6):2030.

技术学院的建设主体是“专业学科综合、整体实力强”^[1]的高校。未来技术学院作为培养未来科技创新领军人才、探索和研发未来关键核心技术的重要新型组织形式^[2],它是新工科建设的重要组成部分,也是中国高等教育探索前瞻性、战略性人才培养的里程碑步骤。培养未来科技创新领军人才是未来技术学院建设的首要目标,围绕这一目标的实现就势必涉及教师队伍建设、专业学科建设、教学与科研平台建设以及原创性研究成果培育等问题^[3]。未来技术主要是对未来经济社会具有颠覆性影响但尚未实现的技术,既包括原始性创新技术,又包括对已有先进技术的创造性集成;未来科技创新领军人才则是能产出原创性、交叉性和颠覆性成果的人才^[4]。通过对《指南》的解析,可以将未来技术学院界定为是高校^①的一种面向未来技术发展,以着力培养具有前瞻性、能够引领未来发展的科技创新领军人才为首要目标的多专业学科交叉融合的重要新型组织形式。它与高校之间存在较为复杂的协同联动关系。

“协同”原指系统各部分之间的相互协作,促使整个系统形成微观个体层次所不存在的新的结构和特征^[5],现一般是指协调两个或两个以上的事物、资源或个体,共同完成某一目标的过程或能力^[6]。随着协同理论的应用拓展,关于“协同”关系的探讨现已突破只限于两个或两个以上独立事物、资源或个体之间的关系,实质上相关联或相对独立的事物、资源或个体亦可生成“协同”关系。“联动”即联合行动,是指若干关联的事物,一个运动或变化时,其他的也跟着运动或变化^[7]。因此,协同联动可定义为两个或两个以上相关联的事物、资源或个体,在共同完成某一目标的运动或变化过程中协调一致、相互作用,使各自受益并实现共同发展的过程。其中,协同是方法,强调相关联的事物、资源或个体有机协作、协同一致地完成某一目标,其结果往往可使双方(多方)受益;联动是过程,同时也是协同在一定时点产生的结果,强调相关联的事物、资源或个体之间的相互影响与作用,并采取联合行动以达到动态平衡^[8];具有关联意蕴(且不局限于完全独立)的事物、资源或个体是协同联动的作用单元。协同联动的目的在于寻求不同条件下各协同联动单元及其各关涉交互主体、要素的有机配合、动态平衡^[8],最终实现共促共生共荣。可见,双向交互是协同联动的核心特征,共同目标是形成协同联动的必要条件,共促共生共荣(即“共生进化”)是协同联动的最强整体状态,各协同联动单元及其各关涉交互主体、要素的有机配合并保持动态平衡是形成协同联动最强整体状态的关键。具体到未来技术学院与高校之间的协同联动关系,其体现的是二者在共同培养未来科技创新领军人才的过程中,彼此协调与作用、共同发展的动态变化以及相互促进与支持而实现平衡的整体过程。由于未来技术学院与高校在行动逻辑、价值愿景上具有一致性,二者便天然地具有协同联动、共生等关系,但这种协同联动关系到底体现在哪里,有待进一步探究。综上分析,从协同联动的视角审视未来技术学院与高校之间的关系,便可基于“整体”(即各协同联动单元的“最强整体状态”关系形态)到“主体”(即各关涉交互主体的关系形态)再到“具体”(即各关涉交互主体与要素之间更为具体的交互关系形态)的逻辑理路进行探究。

随着《指南》印发,未来技术学院这一主题便引发广泛关注。目前有关未来技术学院与高校之间关系的理解,主要体现在以下两个方面:一是从关系归属或性质来看,未来技术学院建设是高校尤其是学科专业优势突出、综合实力强、创新成果显著的高校应承担的一项重要任务^[3],是高校内部的一种学科、技术交叉的实体机构^[9]。二是从整体关系来看,高校为未来技术学院的有效运行、所需资源起到保障支撑作用,未来技术学院则为高校组织制度建设、人才培养模式创新等提供新模式^[4,10]。然

① 参照《指南》表述,本研究所指的“高校”是指整体实力强、专业学科综合优势明显的高校。

而,当前专门并系统探讨未来技术学院与高校之间关系的研究尚少,主要散见于相关研究成果之中。如果想在推动未来技术学院与高校协同联动、实现二者共促共生共荣的过程中制定切实可行的战略,就应先对二者之间的复杂关系有一个清晰的理解和把握。

二、未来技术学院与高等学校协同联动的三重逻辑

结合朱德全等人对职业教育与区域经济之间关系的分析^[11],并按照协同联动从“整体”到“主体”再到“具体”的逻辑理路分析,将未来技术学院、高校看成是两个彼此作用、相互促进与支持、协同进化的协同联动单元,二者在总体上便存在一种“共生进化”逻辑;对各关涉交互主体、要素作进一步解析发现,二者之间又呈现“主体交互”和“层间耦合”的双重逻辑。

(一)未来技术学院与高等学校协同联动的“共生进化”逻辑

从协同联动层面分析,共生作为协同的结果^[12],共生进化是协同联动的最强整体状态^{[13]35},因而共生进化也是协同联动宏观意义上的整体关系逻辑。“共生进化”是对共生的进一步发展,是指不同物种的个体或种群生活在一起^[14],共生的各单元在共同生存生活环境中,按某一模式或方式相互作用、相互依存(含相互促进与支持)^[15],从而形成一种共同生存、协同进化的关系状态^[16]。与探讨“协同”或“协同联动”类似,当前研究共生关系也不再局限于不同物种或独立的个体或种群,而是拓展应用于具有共通或共同目标的相关联的事物、个体之间。相对于共生,共生进化更加强调相互作用与彼此促进、支持的共生单元通过共生实现比原状态更好的发展或循环可持续发展。形成共生进化的必要条件是两种或多种事物或系统(共生单元)间具有互补性或共促性“资源(或资本)”,这种资源(或资本)包括人力、物力、财力等^{[13]34}。依此视角审视,分析未来技术学院与高校间的关系,就可以生成以未来技术学院、高校为两大共生单元、以“资本要素”为连接纽带的“共生进化”逻辑(如图1)。

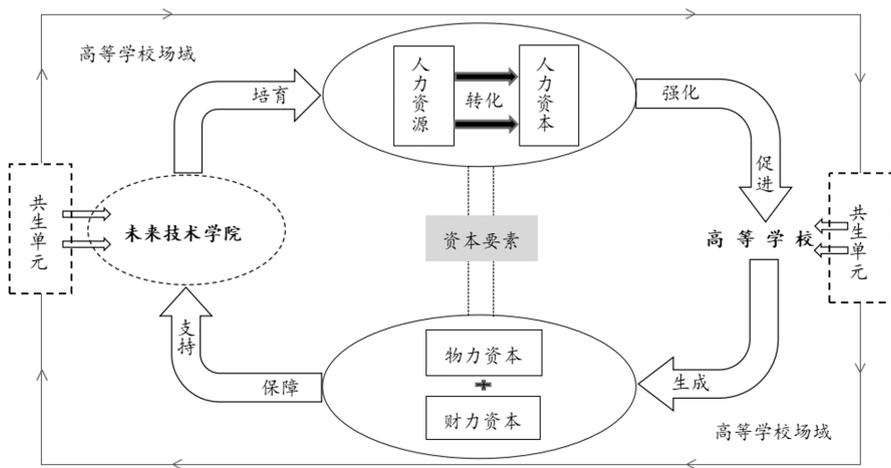


图1 未来技术学院与高等学校协同联动的“共生进化”逻辑

一方面,未来技术学院主要依据其建设的指导思想和目标要求,对所有学生进行基于未来技术特色、前沿交叉科学与未来技术领域等相关的知识和技术技能教育^[17],从而促成所育学生逐渐成长为未来科技创新领军人才。由于未来技术学院是面向未来、凝聚未来技术特色的人才培育新模式^[18],不仅通过服务新工科建设,推进未来科技发展,强化高校人才支撑使命,而且通过集聚和优化高校科教资源平台和数字化资源,以这种持续、特定又深远的人力资本培育转化新模式,有效促进高校的体制机制创新和高质量发展^[19]。另一方面,无论是高校人才支撑使命的强化,还是这种新模式、新平台所带来的体制机制创新,尤其是高校本身所形成的高质量发展生态,又是助力未来技术学院不

断发展的重要前提。作为依托并成长于高校这一特定场域的未来技术学院,它的发展不能超出其所依托的载体——“高校”赖以存在和发展的基础性、生存性资源和条件。同时,未来技术学院所开展的人才培育活动,任何一个工作环节的实施与推进,皆有赖于充足的物力、财力资本的投入。而高校形成高质量发展生态,能实现更高的物力、财力资本收益,这又可为未来技术学院的持续发展及其人才培养创造更好的物质条件。

(二)未来技术学院与高等学校协同联动的“主体交互”逻辑

“主体交互”意指未来技术学院与高校在协同联动过程中,各大协同联动作用主体之间产生的一种交互关系形态。这一逻辑是对共生进化逻辑的拓展。围绕未来科技创新领军人才培养这一共同目标,未来技术学院与高校间的协同联动需要各关涉主体相互交流与互动、协同治理与决策。具体而言,在二者协同联动过程中,涉及政府、未来技术学院、高校和企业等四大主体,而未来科技创新领军人才是各作用主体形成交互关系的纽带(如图2)。

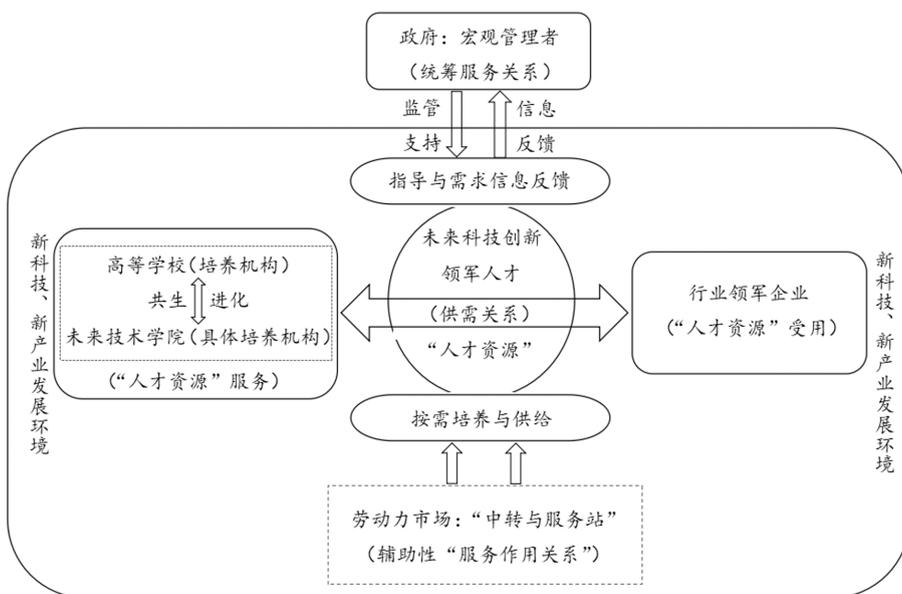


图2 未来技术学院与高等学校协同联动的“主体交互”逻辑

若将未来技术学院着力培养的未来科技创新领军人才称为“人才资源”,具体组织与实施这类人才培养的未来技术学院便是具体的“人才资源”服务方,而高校作为与未来技术学院具有“共生进化”关系的依托与载体机构,则属于更为上位的“人才资源”服务方。作为这类人才培养有力支撑的企业(主要指行业领军企业,特别是相关领域的大型国企或愿意担当社会责任的大型私企),又是这类人才就业的主要载体,便属于这类人才资源的主要雇佣方。在这种交互关系之中,高校未来技术学院通过对学生进行系统培养(为行业领军企业培养所需人才)而彰显其对新科技、新产业发展的支撑与服务等作用。行业领军企业又凭借这类人才支撑其在行业中持续处于引领地位,进而推动新科技、新产业强劲发展。这也意味着,对应企业若想保持竞争力并持续成为行业领军型企业,应不断引进未来科技创新领军人才并积极参与该类人才的培养。一般而言,经高校未来技术学院培养后的未来科技创新领军人才,还需通过劳动力市场“中转”流向就业载体“企业”。尽管劳动力市场仅作为一只“无形的手”在发挥作用,但其作用不可忽视——充当“中转与服务站”的角色,并对这类人才培养提供一定的引导与调节。如此,在这类人才的培养与流通过程中,劳动力市场通过持续发挥其“中介”作用,便与其他“有形”主体形成辅助性“服务作用”的关系。而政府作为一个不可或缺的主体,在这类人才培

养中,主要以宏观管理者的角色出现,即根据其他主体的供给或需求现状及发展趋势,通过监督、管理等形式予以统筹,利用自身在法规制度制定中的角色优势及作用,适时为其他主体提供相应服务。所以,围绕这类人才的培养,政府与高校、未来技术学院、企业等其他主体之间便生成一种“统筹服务”性质的关系。总之,未来科技创新领军人才的培养涉及政府、未来技术学院、高校、企业等多个主体,并需要上述四大联动作用主体协同参与。

(三)未来技术学院与高等学校协同联动的“层间耦合”逻辑

“层间耦合”逻辑是对各关涉主体与要素间的交互关系更为具体和深入的审视。耦合是指多个体系或事物间经过多种交互而互相影响,并使其联合产生增力、协同完成特定目标的现象。将未来技术学院与高校协同联动过程中的重要部分或要素作进一步剖析发现,各关涉主体与要素间形成一种建立在“层”(包含“主体层”“要素层”)基础上的更为复杂的协同联动关系系统。从未来技术学院维度看,涉及其发展的核心主体包括未来技术学院自身、政府、高校和行业领军企业。再从高校层面分析,高校以培养未来科技创新领军人才为使命(“未来科技创新领军人才”要素),以高校相关资源为重要条件,依托培育建设未来技术学院并培养这类人才(“资源”要素),以产业(主要是指前瞻性新兴产业^[20])及其变革与发展作为高校人才培养的重要依据(“产业”要素),并以面向未来技术发展需求,将前沿科学技术融入这类人才培养全过程(“未来技术”要素)。这四大要素也与未来技术学院的发展息息相关。因此,“未来科技创新领军人才”“资源”“产业”“未来技术”等就成为“要素层”的四大分析单元。如此,“两层”间就构成一个以“未来科技创新领军人才”为交互中心的两两耦合关系,即“未来技术学院—未来科技创新领军人才”分别与高校、行业领军企业、产业、资源、未来技术组成的5种交互关系和“政府—未来科技创新领军人才”分别与未来技术学院、行业领军企业、产业、资源、未来技术组成的5种交互关系,每一组关系又是由“两两”连合而成的“线”形成一个由“主体或要素”交织生成的“面”。鉴于这10种关系在这类人才培育中所起的作用不尽相同,可将这些交互面划分为“合作面”“开发面”“保障面”等3种处于不同层次的“面关系”形态(如图3)。

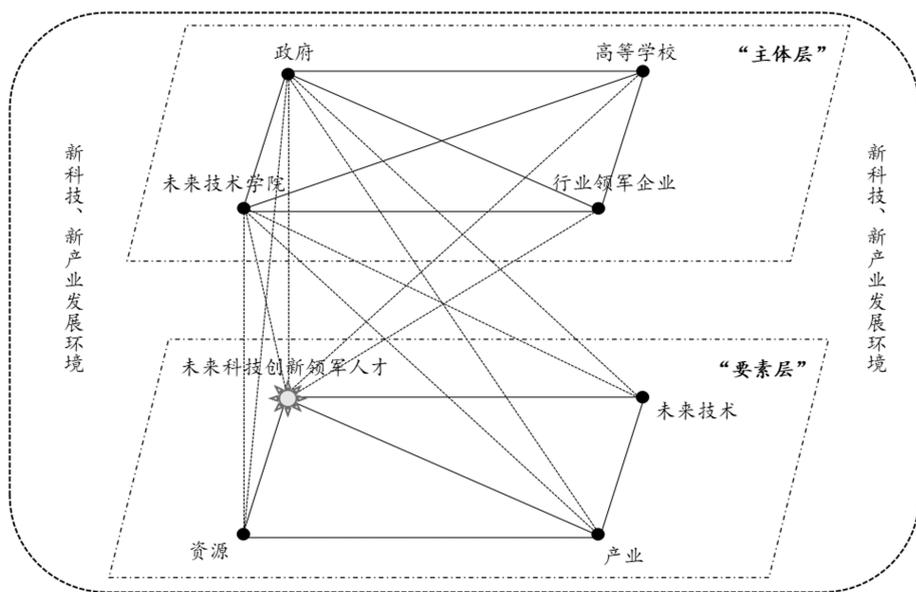


图3 未来技术学院与高等学校协同联动的“层间耦合”逻辑

第一,“合作面”关系形态,主要由未来技术学院—未来科技创新领军人才—行业领军企业这组平面关系构成。在这种关系中,未来技术学院依据行业领军企业的具体需求、发展趋势及其预测(主

要针对技术发展预测和关键技术选择等^[21]),与行业领军企业进行协同合作——共同研判规划,并引入行业领军企业最优质资源,协同、超前培养与供给未来科技创新领军人才^[22];同时还为对应企业的领军或青年后备科技创新人才提供继续教育。行业领军企业则为未来技术学院的人才培养提供实践实习岗位、场地等支持,并为相应人才培养提供实践经验、行业领域前沿信息共享与指导性建议。如此,也就形成以人才培养为交互点的协同合作关系。

第二,“开发面”关系形态,主要由“未来技术学院—未来科技创新领军人才”分别与产业、资源、未来技术组成的3种关系构成。首先,对于第一种交互关系,未来技术学院依据相应产业整体发展需求及变革趋势,并结合未来技术学院培育建设的特征特色、目标禀赋,对所在高校相关专业学科进行复合交叉整合^[23],建构可持续发展的专业学科体系和面向前沿、未来科技发展的课程体系,从而为培养与产业发展相适应的未来科技创新领军人才奠定基础。其次,对于第二种交互关系,未来技术学院若想培养适应社会需求的人才,需要依托并结合所在地区、高校及自身的资源条件,积极整合并充分开发利用这些资源,组织相应的人才培养活动,形成“人才培养”与“资源条件”相匹配的良好生态。再次,对于第三种交互关系,未来技术学院根据未来技术发展,尤其是立足未来前瞻性技术的发展趋势,以关系国家前途命运的重大或引领性技术开发为出发点、落脚点和根本目的,培养具有良好思想道德品质的未来科技创新领军人才,从而促进相应行业、产业、企业技术强劲发展。

第三,“保障面”关系形态,主要由“政府—未来科技创新领军人才”分别与未来技术学院、行业领军企业、资源、未来技术、产业组成的5种关系和高校—未来科技创新领军人才—未来技术学院组成的1种关系构成。对于前5种交互关系而言,围绕未来科技创新领军人才培养这一共同目标,政府在其中的地位与作用自始至终都是宏观管理者,并在顶层设计以及法律法规、监督管理、资源资金供给等层面为未来技术学院、行业领军企业协同培养未来科技创新领军人才给予保障。同时,政府也通过对这类人才培养提供宏观引导而实现对相关资源的优化配置,间接促进未来技术的拓展应用与持续革新,推动相应产业转型并实现优势与引领性发展。对于上述第六种“保障”关系,前文“共生进化”逻辑中已作分析,不再赘述。

三、未来技术学院与高等学校协同联动发展的多维路径

通过上述解析可知,在应然状态下,未来技术学院与高校之间总体上是一种“共生进化”的生态关系。推进各主体的合作共治,助力激发“层间”的耦合效应,是深化未来技术学院与高校协同联动发展的有效路径。

(一)以“共生”助“持续”:构建具有共生性质的生态关系

为促成未来技术学院与高校这一理想“共生进化”关系走向现实“循环可持续”,应努力构建具有共生性质的生态关系^[24],即要紧抓“共生进化”关系逻辑中“资本要素”的两维“端口”,推进这两维端口所涉服务与保障形成互赖关系,从而使两维端口上的资本供给与需求达到动态平衡。

一方面,扎实做好未来技术学院“人力资本端”服务。在未来技术学院层面,重心在“人力资本端”服务上,借助其人力资源开发这一使命与功能,将所育学生从待开发的人力资源培育为对接我国新工科建设、满足未来科技发展战略需求的人力资本,其关键是要依据未来技术学院建设的指导思想及目标要求,聚焦未来革命性、颠覆性前沿技术人才需求^[25],着力培育创建一批未来技术学院。在针对这类人才培养过程中,未来技术学院要坚守大学的根本使命,勇于开拓创新,始终站在时代的最前列^[26],立足国家重大战略需求,结合高校专业学科优势及特点,拟定未来科技创新领军人才教育与培养计划,整合高校相关资源,配置相应师资与教材,开发、设置相应专业和课程;同时根据未来教育教

学变化趋势,努力开发与之相适应的教育教学媒介或设施设备^[27]。其中,组建具备多学科基础且有前瞻意识和创新活力的教师队伍,是这类人才培养的必要保障^[4]。为做好师资配置服务,需注意以下两点:一是要依托所在高校的师资条件,在全校范围内遴选聘任。二是要以“育”为主,大力打造并持续强化“双师型”师资力量^[28],积极聘用或引入相关企业最前端研究开发的技术员、工程师、管理专家等,让他们到未来技术学院担任相应课程教师或进行报告、讲座,并聘请其担任第二导师,开展联合指导、协同培养学生。例如,东南大学未来技术学院采取“学院学术导师+企业导师”制度——在学术导师基础上,从行业顶尖企业聘请技术骨干担任企业导师,旨在强化高校人才培养使命,促进其高质量发展。

另一方面,做好“物力+财力资本端”保障。在“物力+财力资本端”上为未来技术学院建设与发展给予强劲支持与保障。第一,在政府层面(主要指相应的行政机构),应根据这类战略性人才培养的需求,统筹相关资源,对未来技术学院建设及其人才培养等进行经费支持和倾斜。第二,在高校层面,应根据未来技术学院建设与发展规划,每年给予稳定的经费支持,以保障其物理空间建设、人员聘任和日常运转,尤其要根据未来科技发展的特点与趋势,超前预算、动态调整并设定专项教育资金。第三,在社会层面,主要通过政府和高校这两个主体以政策制度撬动,广纳经费,汇集社会多方优势资源与力量,共同支持未来技术学院建设及其人才培养。为更好地凝聚各经费投入主体力量,加强“物力+财力”资本保障,应探索建立以政府投入为主(其中以教育部统筹规划保障,各级政府及教育行政部门逐级财政支持)、所在高校专项经费集中支持、社会(企业、投资机构等主体)积极参与的经费和资源持续投入机制。如此,通过各经费投入主体综合发力及经费投入与分担机制的不断完善,才能保障未来技术学院建设及其人才培养的可持续。

(二)以“共治”求“善治”:创建多主体合作共治的治理模式

为更好地推进各主体合作共治,创设契合未来技术学院与高等学校协同联动的多作用主体合作共治的治理模式,是推进这一系统育人工作走向理性“善治”的制度化选择^[29]。结合对“主体交互”逻辑分析,这一治理模式的基本架构是在劳动力市场导向下,由政府、“高校+未来技术学院”(共生体)、行业领军企业等作用主体构成的网络化合作共治的治理体系;上述各作用主体在此体系中的地位或角色依次是主导、主体和参与(如图4)。

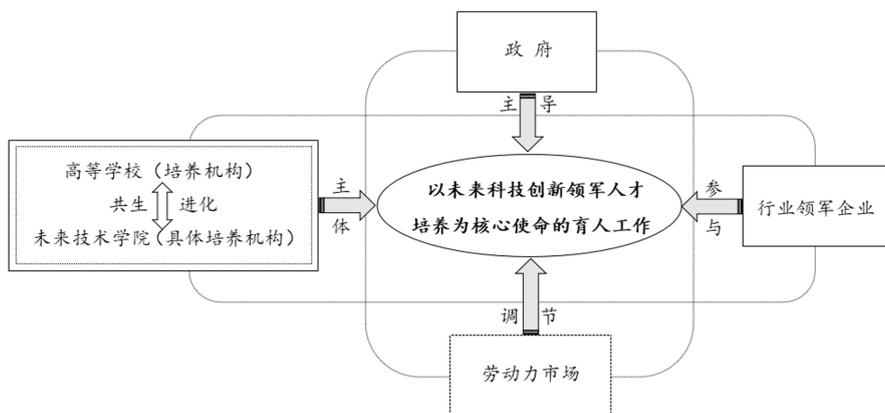


图4 多元主体合作共治的治理模式架构

第一,建立政府主导机制。根据未来科技创新领军人才培养目标任务,以高校未来技术学院为育人载体,构建以各级政府及教育行政部门为主体的主导机制。在总体实施过程中,政府要做好顶层设计,以“善治”为导向,加强对高校未来技术学院建设及其工作的统筹服务。在具体服务上,政府首

先要逐渐从传统管理中的行政事务角色转变为治理视角下的公共事务服务角色;其次要为高校未来技术学院建设及其人才培养做好相关政策制度与体制机制设计;最后要利用其治理优势,进一步明确各共治主体的权责关系,进而保障这一育人工作的有效运行。

第二,建立“高校+未来技术学院”主体机制。在未来科技创新领军人才的培养过程中,应充分激发高校未来技术学院的办学主体作用,创建以高校未来技术学院为主要办学主体的多主体合作共治机制。具体而言,在“高校+未来技术学院”组成的共生体内部,首先,高校应在充分论证的基础上依托并集聚高校内外资源,搭建基础教学与管理团队;其次,要明确未来技术学院建设与管理的体制机制(如国内最早实践者中国科学院大学未来技术学院采用的是“科教融合学院”的组织架构和多元协同的学院治理体系^[4]),不断改进各关涉部门分工负责、各关涉部门与成员协同配合与推进的责任体系,强化各有关学院、机构的协同联动^[30];再次,需建立相应的评价体系,如中国科学院大学未来技术学院不再特别注重学生在学期间的实际科研产出(如发论文的数量),而是更多地关注学生独立思考的能力、把握科技前沿发展的能力以及挑战科研极限的勇气,特别是在培养过程中注意保护和激发学生的幻想与勇气——因为学生的创造能力或创意来源于此,在预测未来的尝试中,最大的忌讳就是缺乏幻想和勇气^[31];最后,要根据或顺应时代发展情境与趋势,运用5G等技术,建立以大数据为基础的成长档案袋,全面监测学生成长节点,形成个体网络学习空间与综合素质评价有机衔接系统^[32],从而实现对人才培养的科学评价。

第三,建立行业领军企业协同参与机制。作为协同参与未来科技创新领军人才培养的重要主体,行业领军企业“协同参与机制”及其构建,要求行业领军企业积极参与人才培养的整个过程,包括给予高校未来技术学院积极指导,提供相应人才需求信息反馈,共同参与相关措施的制定,提供实践实训基地与工作岗位等。另外,要注意以实践为导向,依托政府指导以及未来技术学院既有的科教优势,通过协同制定“企业得益”政策,引入和发挥行业领军企业的实践优势与优质资源,推进其参与教育教学全过程。

第四,为推进未来科技创新领军人才的供给与需求形成有效对接和匹配,上述各关涉主体还应以劳动力市场需求为导向,积极发挥劳动力市场在未来科技创新领军人才培养和市场流通中的“中介”(调节)作用,以更好地激发各关涉主体合作共治的活力,不断提升未来科技创新领军人才培养的社会适应性。

(三)以“共适”促“互赢”:助力激发“层间”的耦合效应

为推进未来技术学院与高等学校间更深层次的协同联动,更好地保障生成共促共生共赢的协同发展生态,应根据“层间耦合”逻辑中3类关系面及相对应的各组耦合关系,进一步探讨相应的发展路径及措施。

第一,在“合作面”上,以“产教深度融合”为主线,着力提升未来技术学院与行业领军企业的合作实效。为推进未来技术学院与行业领军企业产教深度融合,不断提升“院企”合作实效,需解决好以下几方面问题:一是在宏观维度,需将国家与区域整体的产业(尤其是与未来技术突破与发展密切相关的新能源、新材料和生物工程等三大领域所衍生或可能发展形成的未来产业或新产业^[33])结构及其发展现状、现实与未来需求等,与未来技术学院人才培养的层次、比例、规模等层面的结构供给及对应的教育教学改革进行深度融合^[1]。二是在微观维度,需将行业领军企业特别是区域行业领军企业人才需求、具体岗位能力要求等,与未来技术学院的招生规划、课程建设与质量提升、教学实训等深度融合,并以现实人才诉求为导向,以现实关切的重要问题为研究重点,建构并不断完善校企多方协作、协同育人体系^[4]。如上海交通大学未来技术学院与有关企业合作共建课程所需的系列教学实验室,

让学生深入企业开展科研和实践;清华大学未来技术学院联合高水平科技企业,帮助学生确立科学志趣,坚定学生探索未知的信心,并联合企业共同探索、超前布局研究前沿交叉学科、新技术等。三是未来技术学院需主动与行业领军企业共商协作,组建产学研一体化平台,开展未来技术创新研究,进一步释放和拓展其对未来技术积累的功能与价值。例如,北京大学未来技术学院依托产学研创新项目、国家重大工程任务和新兴产业的人才需求,联手转化研究基地和高科技企业等,探索形成产学研一体的技术创新体系和新型工科人才培养模式。另外,还需强化政策引导、刺激与保障,平衡多方利益^[34],推进供需对接和产教深度融合育人流程再造。

第二,在“开发面”上,以“未来产业或引领性产业”为参考,努力提高未来科技创新领军人才培养成效。在人才培养总体思路上,未来技术学院须瞄准未来产业超前布局,根据国家整体尤其是区域引领性产业的特色及发展要求,在人才培养目标、课程设置、师资配置等方面全面对接其诉求。同时,还须努力开发并设置相应的专业(群)及课程体系:一是要按照自身的条件及特色,确立侧重点,遵循“把握未来发展领域—分析未来关键技术—确定学科专业/方向—明确指出不足之处”的原则^[35],创设相应专业(群),打破“学科”思维。如中国科学院大学未来技术学院不是从学科角度进行布局,而是主要根据自身学科专业实际,以材料、能源、信息等多维重大前沿科技领域的关键主题、内容作为着眼点、着力点,并注意各领域间的交融,设立相应研究或专业方向。二是根据自身发展目标定位,紧密结合区域引领性产业发展实际,引入引领性产业或行业的技术标准、行业领军企业具体人才与岗位要求等,构建人才培养方案与课程体系(在制定人才培养标准及课程体系时,要充分反映高校独有的、难以模仿的、长期积累的、优于其他高校并得到社会公认的办学优势与特色^[36],并要制定涉及人才培养各链条、环节、过程的完整实施方案^[37])。如西安交通大学未来技术学院依托学校理工优势学科,根据新兴产业结构及发展趋势,采用“基础—专业—创新创业”梯次推进的培养方案并制定从基础到“初—中—高”级项目驱动式课程体系。三是围绕未来可能产生的变革性技术趋势及要求,找准教学内容与未来科技创新领军人才所需岗位技能的契合点,探索研发着眼于未来的,以及能重塑人类生活、工业生产、商业消费模式乃至全球经济革命性进步的技术。如天津大学未来技术学院聚焦未来智能机器与系统、储能科学与工程、智慧城市等高端高新未来技术;哈尔滨工业大学未来技术学院则瞄准人工智能、智能制造、生命健康等3个前沿技术方向。另外,未来技术学院应建立年度人才培养报告分析制度,按照未来产业或引领性产业发展状况,建立专业与课程体系动态调整机制,以更好地契合前沿知识、未来技术的更新与发展要求。

第三,在“保障面”上,以“制度保障与规范”为重点,致力凸显未来科技创新领军人才培养的政府统筹服务效力。上述两个内容中已有所探讨,但仍须注意解决以下3个方面问题:一是各级政府及相关行政部门要协同加快推进未来技术学院建设。根据《指南》要求,结合所在区域的高校与发展实际,尽快规划并布局设点、统筹推进;符合条件的高校应根据自身条件积极申报建设,各地政府及相关行政部门应按照“成熟一个、启动一个”的原则,组织专家论证,加快培育建设推进。二是政府及相关行政部门、培养机构等要共商协力,建立并逐渐完善学生招考、培养、管理、服务等层面的制度体系,从而为应对科技创新与未来技术挑战提供相匹配的制度保障。例如,在筛选优秀本科生方面,东南大学未来技术学院鼓励2021年录取到该校的各省理科排名前30%的新生和该校工科实验班的150名一年级学生积极报名并参加选拔,最终通过“笔试+面试”选取100名优秀学生进入未来技术学院学习;上海交通大学未来技术学院则鼓励学生在大二开始选择感兴趣的前沿方向并参加相应课程设计、科研项目研究等,再根据学生的兴趣意向、能力表现等从中选取优秀学生进入本硕或本博连读^[38]。三是政府及相关行政部门要以制度的形式,结合《指南》要求,明确并督导落实未来技术学院建设与发

展的目标任务及指标要求。如在具体的目标任务及指标要求设定上,应在《指南》规定的总体目标任务及指标要求基础上,以未来技术学院所在区域实际、所在学校办学定位与特点、学科专业特色与资源条件状况等作为主要依据,制定契合实情且可操作的具体目标任务及指标要求。

参考文献:

- [1] 教育部办公厅关于印发《未来技术学院建设指南(试行)》的通知[EB/OL]. (202009-10)[2023-01-08]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_742/s3860/202005/t20200520_456664.html.
- [2] 胡德鑫,纪璇. 面向新工科的未来技术学院建设刍议:动因、机理与实践进路[J]. 高校教育管理,2022,16(3):91-103.
- [3] 林健. 未来技术学院建设:基础目标原则保障[J]. 清华大学教育研究,2020,41(6):46.
- [4] 刘继安,李岳璟,丁黎. 未来技术人才培养:挑战与体系重构——基于中国科学院大学未来技术学院的案例研究[J]. 高等工程教育研究,2021(2):2231.
- [5] 赫尔曼·哈肯. 协同学:大自然构成的奥秘[M]. 凌复华,译. 上海:上海译文出版社,2005:7.
- [6] 陈劲. 协同创新[M]. 杭州:浙江大学出版社,2011:33.
- [7] 江蓝生,谭景春,程荣,等. 现代汉语词典[M]. 6版. 北京:商务印书馆,2012:805.
- [8] 朱大旗,李蕊. 经济法治视阈下政府与市场的协同联动[J]. 江西社会科学,2015,35(7):165-172.
- [9] 卢晓东,黎维君. 日本未来技术学院探索:重混、领域、个人专业与能力本位[J]. 中国高教研究,2022(4):2936.
- [10] 刘进,李岳璟,林松月. 新工科建设背景下未来技术学院高质量发展研究[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2021,27(5):263-274.
- [11] 朱德全,徐小容. 职业教育与区域经济的联动逻辑和立体路径[J]. 教育研究,2014,35(7):4553,68.
- [12] 卢勇,王岚,张旭翔,等. 高职院校与企业大学的共生协同:基于高职二级管理视角[J]. 江苏高教,2015(4):142-145.
- [13] 邓文勇. 新型城镇化进程中“职教教”协同发展研究[D]. 天津:天津大学,2020.
- [14] BARY H A D. Die erscheinung der symbios[M]. Strasbourg:Privately Printed,1879:21.
- [15] 袁纯清. 共生理论:兼论小型经济[M]. 北京:经济科学出版社,1998:7.
- [16] AEDOUGLAS A E. Symbiotic interactions[M]. Oxford:Oxford University Press,1994:10.
- [17] 杨朦晰,代丹,王雅丽. 以创新引领未来:未来技术学院的探索——中国科学院大学未来技术学院院长江雷院士访谈[J]. 高等工程教育研究,2021(2):45.
- [18] 候东东. “新工科”背景下大学生创新创业教育及其支持体系的理论探讨与研究[M]. 成都:电子科技大学出版社,2019:36.
- [19] 包月阳. 中国样本:改革开放40周年经典案例集[M]. 北京:中国发展出版社,2019:239.
- [20] 余东华. “十四五”期间我国未来产业的培育与发展研究[J]. 天津社会科学,2020(3):1222.
- [21] 李健民. 全球技术预见大趋势[M]. 上海:上海科学技术出版社,2002:35.
- [22] 杜岩岩. 新型工业化背景下俄罗斯工程教育发展策略研究[J]. 教育科学,2016,32(1):93-96.
- [23] 张荣祥. 构建“同一标准、同等质量”的工程类“双非生”培养管理模式:浙江大学的改革与创新[J]. 高等工程教育研究,2020(5):8488.
- [24] 邓文勇,黄尧. 人工智能教育与数字经济的协同联动逻辑及推进路径[J]. 中国远程教育,2020(5):49,76.
- [25] 杨慷慨,蔡宗模,吴朝平. 新基建赋能地方高校敏捷性新工科建设[J]. 大学教育科学,2021(1):96-103.
- [26] 林建华. 大学的改革与未来[M]. 上海:东方出版中心,2018:222.
- [27] 庄榕霞,杨俊锋,黄荣怀. 5G时代教育面临的新机遇新挑战[J]. 中国电化教育,2020(12):48.
- [28] 张俊杰,杨利. 基于QFD理论的应用型高校教师专业发展能力模型构建及提升对策[J]. 重庆文理学院学报(社会科学版),2021,40(4):130-140.
- [29] 刘来兵,张慕文. 大数据时代教育治理现代化的内涵、愿景及体系构建[J]. 教育研究与实验,2017(2):30-35.
- [30] 方兵. 我国高校人工智能学院建设的目标、原则与路径[J]. 现代教育技术,2021,31(4):24-27.
- [31] 埃里克·纽特. 未来学[M]. 于芳,译. 北京:华文出版社,2009:9.
- [32] 孙立会,刘思远,李芒. 面向2035的中国教育信息化发展图景:基于《中国教育现代化2035》的描绘[J]. 中国电

化教育,2019(8):48,43.

- [33] 王骥. 新未来简史: 区块链、人工智能、大数据陷阱与数字化生活[M]. 北京: 电子工业出版社, 2018: 8486.
- [34] 王坤, 沈娟, 高臣. 产教融合政策协同性评价研究(2013—2020)[J]. 教育发展研究, 2020, 40(17): 6675.
- [35] 林健. 未来技术学院建设: 未来技术领军人才培养[J]. 清华大学教育研究, 2021, 42(1): 4050.
- [36] 林健. 卓越工程师培养: 工程教育系统性改革研究[M]. 北京: 清华大学出版社, 2013: 83.
- [37] 詹姆斯·杜德思达. 变革世界的工程: 工程实践、研究和教育的未来之路[R]. 浙江大学科教发展战略研究中心, 译. 杭州: 浙江大学本科生院, 2009: 41.
- [38] 金凤. 首批未来技术学院迎新 如何培养未来科技创新领军人才? [N]. 科技日报, 20240923(02).

(责任编辑: 王茂建 校对: 张海生)

The Collaborative Linkage Between Future Technical Colleges and Higher Education Institutions: Logic and Path

DENG Wenyong

(Faculty of Education, Guangxi Normal University, Guilin 541004, China)

Abstract: Talents are the promoters and leaders of scientific and technological innovation and development, and revolutionary and disruptive technologies cannot be achieved without the support of scientific and technological innovation leaders. Cultivating and constructing future technical colleges and accelerating the training of technological innovation leading talents in future are the historical missions of higher education institutions, and it is also an important measure to further promote the construction of new engineering disciplines and seize the opportunities for future scientific and technological development. As a kind of new relationship analysis concept, the collaborative linkage provides a new idea and a new path for grasping the complex relationship between future technical colleges and higher education institutions. An exploration was made according to the logical path of collaborative linkage from the “whole” to the “subject” and then to the “concrete”, and the future technical college and higher education institutions are regarded as two kinds of collaborative linkage units that interact with each other, promote and support each other, and co-evolve together. In general, there is a logic of “symbiotic evolution” between them. By further analyzing these two kinds of collaborative linkage units and their interaction subjects and elements, the two-fold relationship logic of “subject interaction” and “interlayer coupling” is presented. In view of this, in order to deepen the collaborative linkage between future technical college and higher education institutions, to promote the coordinated development of the two, “symbiosis” helps “sustainability”, to build ecological relations with symbiosis; to seek “good governance” by “co-governance”, a governance model of co-governance by the main body is to created; “co-adaptation” promotes “mutual win”, which helps stimulate the coupling effect of “interlayer”.

Key words: future technical college; higher education institutions; technological innovation leading talents in the future; collaborative linkage