

无功利的有组织：高校学科交叉科研合作的形成机制分析

李永刚，系天津大学教育学院英才副教授、特聘研究员

随着科学和社会面临的挑战日益复杂，越来越需要超越单一学科、组织和地域界限学者的密切合作，特别是在大科学时代，跨学科、跨组织科研合作已成为现代科学研究的显著特征。亚当斯（J. Adams）指出当前科学已经进入第四时代，即合作时代。在科学界有一个基本假设，最重要的科学问题是复杂的，只有专业知识互补的科研团队才能解决。然而，在学科交叉科研合作快速发展的同时，现实中科研合作低效、失败的现象比比皆是，许多科研合作从初始的雄心壮志最终走向悄无声息的消亡或失败。在一个日益重视和倡导科学合作的时代，高校学科交叉科研合作为何频频遭遇挑战？现实中科研合作的达成需要遵循何种机制以及什么样的条件保障？本文以高校学科交叉科研合作为研究对象，探究高校学科交叉科研合作面临的现实挑战和形成机制，为大科学时代高质量科研合作提供学理依据。

一、理论基础与分析视角

合作作为人类社会的一个难题由来已久。2005年，《科学》（Science）杂志在其创刊125周年之际，组织全球优秀科学家遴选影响未来科学发展和人类进步的重大议题。在最终选出的25个议题中，有2个既是自然科学问题，同时也是社会科学问题，其中之一便是“人类的合作行为如何演进”。对学科交叉科研合作形成与维持的考察，需要进入更为宏大的历史背景和广阔的学科视野。

（一）合作形成的两种社会学解释

合作的形成与发展受到了众多科学家的关注，研究视角多元、观点纷呈。从大的脉络来看，基本无法跳脱出利益—理性和意识—情感的理论进路。其中，围绕利益的理性考量是最为常见的一种解释。从早期的自然人到后来的经济人假设，都假定个体是自私自利的，以实现自身利益最大化为行动出发点，这也使得合作的形成困难重重，常常陷入奥尔森（Mancur Olson）所指的集体行动困境，即有理性、寻求自我利益的个体不会采取行动以实现他们共同的利益，导致出现搭便车、道德风险和机会主义等行为。为了打破理性经济人合作的逻辑悖论，利益—理性学派一方面沿着理性经济人的行为逻辑，基于委托代理的博弈理论，通过建立合作激励机制和分配剩余收益权，分析利益博弈结构的调整如何促成团队合作。另一方面，论学派引入新的变量来解释合作行为，如霍布斯（Thomas Hobbes）同意以必要的恶、即“利维坦”来维护集体利益，打破合作困境；洛克（John Locke）和卢梭（Jean-Jacques Rousseau）等人则认为需要个体让渡部分利益，形成社会成员认可的社会契约；马克思主义者认为只有建立在利益固化的危害性共识基础上，通过集体利益协商、让渡和置换等才能实现群体间的合作。总的来看，利益—理性的解释路径虽然在逻辑上构建了合作形成的起点和轨迹，但由于忽视了个体的情感信念、社会关系、交易成本、条件资源和制度环境等因素，致使其合作的维系十分脆弱，常因收益—成本权衡理性计算的失衡而导致合作失败。

为弥补理性经济人假设的不足，意识—情感是合作形成分析的另外一条重要路径。其中，涂尔干（Émile Durkheim）提出的集体意识为社会分工合作奠定了

坚实基础，这种集体意识是社会成员信仰与情感的总和，如社会契约、职业伦理与道德规范等。沿着这一理论进路，帕森斯（Talcott Parsons）提出的共享价值规范、鲍曼（Zygmunt Bauman）意义上的“共同理解”以及默顿（Robert King Merton）提出的科学规范、库恩（Thomas Samuel Kuhn）所谓的科学范式，都强调先验性的集体意识与共识是开展有效合作的重要前提。而在微观层面，对于集体意识和社会共识的形成，社会学和经济学家往往诉诸个体的亲社会情感和利他行为。例如博弈论实验发现，在囚徒困境中带有同情心的参与者更有可能实现合作而非竞争。经济学家萨缪尔·鲍尔斯（Samuel Bowles）和赫伯特·金迪斯（Herbert Gintis）通过计算机仿真模拟来研究合作的起源，发现人类社会只有演化出“强互惠行为”之后才能建立稳定的合作秩序。这种利他主义的情感和行为在现实的跨部门合作研究中也得到了证实，随着合作的加深，不同部门之间超越理性算计的情感联结有效地维系和巩固了合作关系。总而言之，意识—情感的分析理路虽然在深层次上揭示了人类合作的非理性维度，但对于社会意义上集体意识和生物意义上利他情感的归因，却在很大程度上遮蔽了个体行为决策过程的复杂性。

（二）合作形成的交往行为分析

上述两种解释路径分别从理性和情感的角度对合作形成的逻辑基础进行了解构，集体利益和集体意识成为促使个体或群体建立合作的根本原因，不过二者对合作形成过程的解释都有明显的不足。利益—理性学派虽然推导了合作形成的机制，但单一维度的理性分析夸大了利益得失在合作决策中的作用，没有意识到情感、动机和心理等因素对个体的影响；相比之下，意识—情感的分析路径虽然注意到个体情感、信念与价值观等非理性因素的重要功能，但往往视之为个体或群体的本能、社会偏好，对于合作过程的解释不甚了了。在现实中，无论即时的成本—利益权衡还是利他主义的亲社会行为，都是在人际交往沟通过程中进行和实现的，正是通过交往行为，才促使不同利益主体达成共识并展开合作，也正是由于持续的交往沟通，增进了人与人之间的情感与信任关系，从而降低合作成本，实现合作关系的延续。故此，从交往行为理论的视角研究科研合作，可以弥补利益—理性和意识—情感分析理路中合作过程分析的薄弱，进而为科研合作研究开辟一条新的分析路径。

不同于认知工具理性对目的一手段的重视，哈贝马斯（Jürgen Habermas）提出的交往理性概念注重不同主体之间共识的达成，强调参与者克服自身观念或偏见，为了共同的合理信念而确立客观世界的同一性及其生活语境的主体间性。高标准的交往理性行为可以协同目的理性行为达成共识以调解行为冲突，实现皮亚杰（Jean Piaget）意义上的社会合作，即通过交往行为来协调众多主体介入客观世界。为了推动不同主体达成共识，实现沟通目标，哈贝马斯对交往行为者的表达提出三种有效性要求：陈述是真实的，规范语境中的言语行为是正确的，言语者所表现出的意向必须言出心声。换言之，交往行为者提出的命题具有真实性，交往行为及其规范语境具有正确性，主体经验的表达具有真诚性。这三种要求是针对沟通者言语表达的要求，实质上却指向了行为者所在的客观世界（作为一切实体的总体性）、社会世界（作为一切正当人际关系的总体性）和主观世界（作为言语者自身进入的经验总体性），交往行为者与其通过表达建立的三个世界之间高度吻合，使得沟通交往具有了以言行事的功能。这也是行为者通过检视交往真实性、正确性和真诚性，进而达成共识实现合作的依据和基础。

（三）交往行为视角下学科交叉科研合作的内涵与特征

哈贝马斯意义上的交往理性所追求的共识目标,正是科研合作建立和发展的基础。交往行为理论为了寻求共识而对交往行为提出的真实性、正确性和真诚性要求,对应于科研合作中研究问题和目标的真实性、不同主体利益协调的正当(正确)性、合作参与者情感投入的真诚性,上述三方面分属科研合作的认知维度、规范维度和情感维度。鉴于学科交叉科研合作嵌套于科研团队和系科组织,受到其所属组织制度与技术环境的影响,本文将综合交往行为理论与新制度主义理论,既兼顾合作参与者认知、规范和情感等维度的表现与融合,又关注科研团队和系科组织的制度情境对科研合作交往行为的制约和影响,在此基础上建立分析框架(见表1)。

第一,从个体层面看,学科交叉科研合作是学者之间的合作(collaboration)。根据交往行为模式,成功的科研合作首先要确保相互之间具有共识,特别是对拟解决的问题拥有共同的认识,这就要求合作参与者具有良好的知识基础,能够围绕真实的科学问题进行有效的交流互动;其次,合作参与者的交往行为应当符合人际沟通、学术互动的规范,必要的合作经验、社会交往能力以及对其他学科的开放态度是参与科研合作不可或缺的基本素养;最后,个体应具有较强的内在动机与合作意愿,具有解决科学难题的学术兴趣或使命意识。总而言之,有效的科研合作需要个体的交往行为具有认知的开放性、言行的正当性与动机的真诚性。

第二,从团队层面看,学科交叉科研合作是团队意义上的合作(teamwork),团队成员的交往属于团队合作行为。在认知维度上,团队成员需要相互学习,理解和尊重各自的研究与工作风格,共享心智模式,促进共同理解;在规范维度上,需要通过团队领导、成员培训、过程管理、绩效和维持管理,化解因团队异质性产生的人际矛盾和冲突风险;在情感维度上,团队要注重通过思想交流和日常人际交流,提升成员的熟悉感和亲密度,发展团队成员的非正式私人关系,增强彼此的信任感。整体来看,科研团队内部的合作在交往行为上具有较强的“共同体”特征,密切的沟通互动可以发展熟人社会中特有的熟悉感、社交关系与人际信任。

第三,从组织层面看,学科交叉科研合作通常涉及不同学科、院系之间的合作,不同的学科范式和院系归属对交往行为有着更高要求。其中,在认知维度上,需要合作参与者对彼此的学科范式和科学理论保持包容性和开放性,提高对其他学科术语和工作规范的认识与理解,构建超越学科和院系组织的问题解决概念框架;在规范维度上,需要学校制定相应的奖励政策、资源分配机制、教师聘用制度,以管理与协调分歧和冲突,引导合作参与者作出正当性的言行;在情感维度上,需要通过正式或非正式的沟通互动,增强不同系科参与者的互依关系,形成较为稳固的社会网络和情感联结体。总的来看,跨院系科研合作需要学校自上而下的顶层设计,为科研合作提供适宜、友善的组织环境。

综上,学科交叉科研合作是一种相互嵌套的复杂活动,在纵向上表现为个体、团队(研究中心或项目团队)与组织(学科和院系)之间的嵌套,在横向上表现为交往认知、规范与情感维度的相互交织。本文将从交往行为的真实性、正确性和真诚性这三个要求入手,分析个体意义上的科研合作如何受到团队层面、院校组织层面的影响,进而提炼学科交叉科研合作的形成机制。

表 1 交往行为视角下的学科交叉科研合作

合作层次		交往维度		
		认知	规范	情感
个体	互补的知识和技能	合作经验、开放的态度、 尊重他人、社会交往能力		合作意愿、内部动机
团队	工作风格兼容性	团队领导、团队过程管理、 团队绩效与维系管理		成员熟悉度、非 正式关系、团队 信任
组织	学科范式和 工作规范的通约性	奖励政策、资源分配机制、教师 聘用制度、科研网络以及社会 与技术基础设施		非正式沟通、工作 联结关系

二、研究方法过程

为了深入考察科研合作的形成机制，本文采用质性研究方法，旨在探究高校教师参与学科交叉科研合作时面临何种挑战，个体如何在现行的组织制度框架下调适自身的交往行为以实现科研合作，以及厘清影响学科交叉科研合作的交往行为机制。由于科研合作过程中个体的交往行为涉及主体的认知、行动与情感，交往行为的选择既是科研合作参与者自身的偏好，也是外部组织环境影响下的能动性反应，选用质性研究方法可以阐释科研合作中交往行为的意义，以及发掘深层制度与文化结构的影响。

本文遵循目的性抽样原则，通过访谈收集资料。综合专家推荐和自主联系方式，课题组对 25 位“双一流”建设高校的资深学者和管理者进行了访谈。其中受访的资深学者均有丰富的科研合作经历，大部分曾作为牵头人组建或管理科研团队，对学科交叉科研合作现象有着深刻认识。鉴于科研合作受到学科、院系组织管理等的影响，课题组在遴选专家时充分考虑上述因素，访谈样本中有 20 位教授（其中 10 位获得各类国家级学术荣誉称号）、20 位受访者有过从事学科交叉科研合作的经历（其中 12 位在跨学科门类层次上进行科研合作）、17 位受访者担任院系或学校管理部门的负责人。此外，在学科分布上，涵盖了工学、理学、医学和管理学等学科门类。在数据收集环节，课题组从 2023 年 4 月到 10 月，用了为期半年的时间进行访谈，除了 1 人为线上访谈，其余均为线下访谈。在征得受访对象的同意后，对访谈录音进行了文本转录。专家的编码按照访谈对象的类型进行了划分，“F”（Faculty）代表教师，“A”（Administrator）代表管理者，类型内部主要依据其任教职的年限进行排序（详见表 2）。

表 2 受访专家的基本信息

代码	性别	学科类别	职称	职务	人才称号
F1	男	工学	教授	原校长	院士
F2	男	工学	教授	原研究生院副院长	长江学者、杰青
F3	男	工学	教授	副校长	杰青
F4	男	工学/理学	教授	学院副院长	无
F5	男	工学	教授	学院副院长	优青
F6	男	工学/理学	教授	学院院长	优青
F7	女	工学	教授	原研究生院副院长	无
F8	男	医学/工学	教授	学院院长	无
F9	男	工学	教授	学院副院长	长江学者、杰青
F10	男	理学/艺术学/工学	教授	学院副院长	无
F11	女	工学	教授	无	优青
F12	男	医学/工学	教授	学院副院长	长江学者
F13	男	理学/工学	教授	无	优青
F14	男	理学	教授	原学科办主任	优青
F15	男	工学	教授	学院副院长	无
F16	男	理学/管理学/教育学	教授	系主任	无
F17	女	理学/管理学/教育学	副教授	无	无
F18	男	管理学/工学	助理研究员	无	无
F19	男	工学/理学	助理研究员	无	无
F20	男	工学/医学	教授	无	无
F21	男	工学	教授	无	无
F22	男	工学/理学	教授	学院副院长	无
F23	女	工学	教授	无	无
A24	女	工学	助理研究员	研究生院科长	无
A25	男	工学	助理研究员	研究生院科长	无

本文的资料分析按照以下三个步骤进行。首先是对访谈文本进行开放式编码，通过对原始资料进行分解，围绕科研合作过程中的事件、观念等单位进行“贴标签”，随后通过概念化的方式，凝练出概念类属，对相关类属进一步抽象化，形成了 106 个初始概念。接着运用主轴编码，对初始概念的范畴继续予以发展，并寻求不同概念间的逻辑关系，将属性与类型相近的概念进行合并归类，在 32 个副范畴的基础上确立了协作困境、共识凝聚、互补结合、交往融合、关系凝结、沟通协调、认可激励、合作生态共 8 个主范畴。最后根据资料编码中反映出来的范畴进行逻辑关联，笔者发现“无功利交往与有组织支持”是影响学科交叉科研合作形成的一对核心变量。其中，无功利交往注重通过真实的、正确的、真诚的交往行为来形成科研合作的“共识”，有组织支持强调采取理性的制度政策、领导管理和条件保障等来规范合作者的行为方式，化解学科交叉科研合作中的“利益”冲突，通过创设无功利的交往环境来推动科研合作交往的真实性与真诚性，二者相互作用贯穿于共识凝聚、互补结合、交往融合与关系凝结整个科研合作过

程。本文将在勾勒学科交叉科研合作挑战与过程的基础上,深入探讨无功利交往与有组织支持如何推动学科交叉科研合作的形成与发展。

三、学科交叉科研合作的内在张力与外部挑战

科研合作所追求的努力不是一项简单任务,分享意义、知识、资源、责任或权力往往需要建立社会资本、承担风险和信任他人;而职业、声誉或其他有价值的资产一旦受到威胁,合作所需要的这些行动就可能很难做到。当这种科研合作发生在不同学科和院系之间时,成功合作所面临的挑战就更为复杂,涉及情感、认知和利益协调规范等多个方面。本文基于前文构建的分析框架,探讨学科交叉科研合作在个体、团队和系科组织层面遭遇的认知(真实性)、规范(正确性)与情感(真诚性)挑战。

(一) 系科文化认同

学科和学系是学者的精神归宿与物理居所,二者结合成为现代大学中最稳固的学术组织基础。高校内不同系科的学者虽共处一域,但交往与认同却聚集于各自的学术部落中,正如伯顿·克拉克(Burton Clark)所述:“如果让学术工作者在学科和单位两者之间进行选择,他或她一般都选择离开单位而不是学科。”因此,主导学者工作生活的力量往往是学科而不是所在院校。学科对其成员的价值观念、思维认知、风格偏好以及工作生活方式进行长期规训,使高校教师对自身学科产生了高度的认同和情感意义上的忠诚,阻碍了学者离开学科传统领地去涉足其他学科的疆域。特别是对于数学、物理学和化学等硬科学来说,更有可能在相对封闭的文化系统中运作。系统知识引起的自治,强化了学者对学科既有研究路线的惯性与依赖,从而阻碍了学科交叉科研合作的产生。“对于参与跨学科研究的老师来说,首先会有一种背叛原来学科的心理,这会削弱他们开展学科交叉研究的意愿和积极性。”(F22)

除了单一学科忠诚对学科交叉合作的无形禁锢,高校院系组织的松散联合特征也使得跨组织合作比较困难。高校内部存在许多松散结合、并排而列的专门化细胞。围绕学科设置的专门化院系,在各个学科前沿的探索上拥有高度的自主权,高校系科这种自主和自治文化使得来自上级机关的干预和介入也只限于确定方向和政策倡导,很难以行政命令的方式直接推动相关学科和院系展开有效合作,这导致高校面对校企、校际合作的大型任务时常常缺乏院系间的横向协调与整合能力。“高校通常分不同学院,每个学院下面有几个学科,学院内的学科交叉起来已经不容易了,现在要横向打通就更难了。”(F15)访谈中某“双一流”建设高校领导直言:“我们现在的管理类似于个体户,个体户的话即使很专业也只能解决局部的问题,无法解决大型复杂问题……所以这是我们高校能力的问题,我们自己并没有形成这样的综合能力。”(F1)系科高度的自主自治,使其很难形成合力以开展学科交叉科研合作。

(二) 认识论差异

沟通是研究者、科研团队进行科研合作的关键,这对于学科交叉科研合作来说尤为重要。开展学科交叉合作研究时,需要开发通用词汇、建立共同“规则”、培养相互尊重,减少科研合作研究中的交流障碍,创造和培育跨学科交流环境。这是建立信任的关键,也是有效且持续合作的保障。不过从现实情况来看,很多时候学科交叉科研合作在学科术语的认识理解以及交流方面仍面临巨大挑战。

从科研团队成员的思维认知方面来看,由于参与学科交叉研究的学者大多受到单一学科的学术训练,这不仅型塑了研究者的知识结构,而且培养出独特的思维模式与认知偏好。当不同学科的研究者加入科研团队进行交流互动时,会面临认知上的分歧。某位从事学科交叉研究的青年教师指出,跨学科科研合作的难点在于“不同学科的老师属于自己的主学科,他有自己独立的知识体系、研究体系。……不同知识体系的对话,会有很多不能互相理解的地方”(F14)。这种理解上的困难给合作者既有的知识和思维带来新挑战,不仅需要参与者花时间精力去学习其他学科的知识,突破所在学科研究的思维惯性与范式(F8);而且给合作研究问题的共识形成带来了困难,不同学科研究者关注与偏好的研究问题往往有很大差异,“学科交叉合作过程中,不同教师研究的、关注的科学问题是不一样的”。(F13、F18、F21)

不同学科研究者认知上的深层次差异,导致其在合作建造科研“巴别塔”过程中常因缺乏通用语言,而面临智识与人际交往挑战:“同一个事物在不同的学科,它可能有不同的表述方式和理解方式,怎么寻找到共同的话语体系?我觉得是不同学科交叉合作中很大的一个问题。”(F14)不同语言模式所造成的学科壁垒(F17),导致科研合作出现“鸡同鸭讲或者对牛弹琴,大家自说自话,你说你的,我说我的,最后我不懂你在说什么,你也不懂我,我不知道你想要什么,你也不知道我想要什么,这个合作就很难再继续下去”(F13)。由此可知,不同学科之间世界观、认识论和方法论上的差异与张力,使得学科交叉科研合作在最基本也是最必要的语言交流上就产生了分歧和冲突,合作参与者对研究问题真实性与合作目标难以达成共识,进而影响科研团队内部开展真实交往与有效合作。

(三) 单一认可评价制度

对成果独创与优先发现的认可竞争是推动科学事业发展的一项重要制度,也是激励科学家持之以恒、投身科学探究的内在动力。就绝大多数科学家而言,虽然很难做出决定性的重大独创,但把科研成果付梓出版与做出重大发现具有同等象征意义,故而对科研成果发表的渴望同样被科学奖励制度所强化,并被许多学术机构作为科学成就的衡量标准。当上述科学优先发现竞争的制度设计与学者学术职业生涯发展相关联时,个体就会高度关注科研成果的署名排序,而这往往与大科学时代注重的团队合作研究趋势相左。有研究发现科学发表中合作者数量与个体职业生涯成功呈负相关关系,对科学声望、职业晋升以及与之相关物质利益的追求经常会引发合作参与者之间的利益竞争。

在教师个体科研合作层面,对学术声望的追求往往使得合作者之间成果署名顺序产生分歧:“如果俩年轻老师都追求往上走,都要进步,这时候你说这个作者署名到底怎么分配?”(F12)特别是在涉及个体学术职业发展时,“比如评职称,这个论文要么是第一作者,要么就是通讯作者,除了这两个基本上就不认了。……拿个项目,目前学校的各种评价也只认项目负责人”。(F2)这样一种评价导向极大地削弱了许多学者参与科研合作的意愿(F6),特别是损伤了处于职业发展关键期、急需获得学术认可的青年科学家的合作积极性。

在跨系科科研合作层面,学科的社会建制属性与利益共同体特征使学科之间的合作充满了利益计算和声誉竞争的多方角力。访谈中一个建筑学科与计算机学科合作的案例就具有很好的代表性:“当然我们一开始也是特别支持,但交叉了半天还是不太行,他不解决你建筑学的问题,他要解决的是人家学科里的问题,而且成果的归属就很有问题……因为最终学科评估的结果也都不属于我们。而且好多计算机学科专家就变成了这个领域里的大专家,话语权很重的,反倒我们建

筑学科教师本身的话语权在下降……所以我现在的观点特别简单，就是合作肯定要以建筑学为主。”（F10）

从上述案例可以看出，阻碍学科交叉科研合作的原因不仅有个体对优先发现权、学术声望和职业发展的精细考量，还涉及不同系科对学科主导权的争夺以及合作成果认可和收益的博弈。多方复杂利益的权衡使得很多有价值的、需要共同合作的研究被早早扼杀在摇篮和萌芽中，往往无法成型，更遑论开展高质量合作。（F12）

（四）功利导向的学科交叉激励

知识的繁荣离不开组织的推动，高校中的组织设置决定了知识的组合方式，并影响知识价值的判断，而超越知识发展内在逻辑的有组织干预常常导致“欲速则不达”的后果。在国家战略需求驱动和高校声誉激烈竞争的双重压力之下，如何推动学科交叉科研快出成果、早出成绩，成为许多高校制定学科交叉科研政策的重要考量，这也导致高校偏好资源激励的政策工具，如绩效奖励、经费资助、招生名额倾斜、实验仪器与平台供给等。上述功利导向的政策举措在一定程度上激发了高校教师和院系参与学科交叉合作的积极性，但削弱了科研合作交往的真实性，引发形式化的虚假合作现象。

一是为了获取研究生招生指标出现的“拉郎配”合作。受访中多位职能部门的负责人对此有诸多困惑：“比如说我们那个**计划，因为学校有配套的招生指标，就存在“拉郎配”资源浪费的状况。比如说你和我合作去申请学校的这个交叉招生指标，但实质上就我自己一个人，你只是挂名，并没有真正合作，这个很麻烦。”（F7、A24）又如：“有的就是钻制度空子，八竿子打不着，为了交叉而交叉，为了得到交叉学科这个额外的（招生）指标，就会出现拉郎配的情况。”（F2）二是出现为实现功利目标而非考虑学科交叉长期发展的短视行为，某位院级单位的负责人对此有深入洞察。他发现不少学校为了促进学科交叉，往往会采取集合资源于少数人的重点发展策略，被聘请或遴选的“人才”为了在短期内做出成绩，在开展学科交叉科研合作时“并不是真正解决行业领域里的真问题，而是说这个问题最快能报奖、能得奖。得了奖，拿了项目之后就一切都结束了。至于是不是通过交叉培养出青年教师、学生？是不是有社会有需求？没有人关心”。（F10）

受到上述功利导向政策的影响，许多学科交叉还未开始合作就在考虑合作成果的分配：“如果说在这个学校交叉平台下面将来设**学科交叉分中心，肯定所有的论文成果都要归属**科学。”（F10）即便合作已经开始，也常因利益分配问题而使得学科交叉合作困难重重而难以为继：“你比如 a 学院和 b 学院合作出来的一个成果该怎么分配？这个成果分配不好就会影响两个老师的合作，就是这一次合作完了，下一次合作呢？”（A25）

由此可以看出，在一个过度强调利益激励的制度环境中，高校教师之间所谓的科研合作常常缺乏基本的共同知识兴趣和真诚交往基础，激进的有组织推动很多时候只是促成不同学科学者之间有名无实的形式化合作，不仅难以实现政策设定的预期目标，而且会引发合作异化现象，破坏科研合作生态与文化。

四、学科交叉科研合作的形成过程

高校教师科研合作的挑战既有高校系科自主自治特征对跨学科合作的天然抵制，也有学校功利导向政策激励的不当影响。因此，成功科研合作的达成一方面需要鼓励学者跳脱系科的文化限制，另一方面又要规避有组织科研带来的利益

干扰。这一看似矛盾的追求其实有着知识这一共同基础，正如诺顿·朗（Norton Long）所言，关于控制高校学者合作行为的“仍是问题和学科内容，而不是变化无常的个人或集体意志”。如何激发不同学科学者对跨学科问题本身的兴趣、形成一致共识，是高校有组织推动学科交叉科研合作的逻辑起点。本文将科研合作视为持续变化的“通关仪式”，从发生学视角出发，对共识凝聚、互补结合、交往融合和关系凝结的科研合作过程进行刻画与深描，以呈现高校教师在情感认同和理性权衡之间建构合作交往行为的过程。

（一）共识凝聚

发现新知识和解决复杂问题是科学家合作的主要动机，随着现代科学的专业化日益增强，科学设备操作复杂性不断提升，单一科学家很难拥有在狭窄研究领域做出理论或应用贡献所需的全部知识、技能和时间，知识生产模式的变革很大程度上激发了个体、组织之间合作的需求。其中，知识技能互补、设备资源共享和数据互换等方面是驱动科学合作的主要考量。这在访谈中也得到证实，个体的研究兴趣、国家重大科研计划、行业企业资助项目开展过程中面临的跨学科问题是撬动相关方寻求合作的主要原因（F15）。不过，有合作的需要并不意味着相关方会自动开展合作，从有合作需要到有意愿合作之间还存在诸多阻隔。

笔者在有关共识凝聚的编码中发现，对科学问题本身的兴趣是促使相关方开展合作的核心因素。正如受访的某校领导所言：“学科交叉科研合作最关键的是要激发老师们对交叉问题的内生兴趣和动力。”多位受访者也表达了同样的观点：“我觉得跨学科合作，首先两位老师肯定是对同一个问题有共同的兴趣点，所以才会有合作的契机或者想法。”（F14、F17）这种学术兴趣的形成很多时候是学者跨越系科、无边界交往的结果。其中，就合作研究问题本身而言，一方面合作双方需要对科学问题有清晰的认识和理解。研究目标或问题本身的价值和明确性，是促使合作迈向实质的前提。由于大多数科研合作问题是由单一需求方发起或主导的，合作研究问题本身就成为影响其他潜在合作者参与的关键：“首先要明确你想干什么？任何东西都有内涵外延，你无边无际的研究问题，多少人去配合你？”（F8）“他们学科提出要解决的问题很发散，根本不是我们学科（计算机）研究的问题，这个合作就没法进行，最后也不了了之。”（F21）另一方面合作参与者对科研合作成果均有较高的预期。访谈发现，能够激发研究者参与合作的诱因主要有三种。一是做出重大的、创新性的科学发现，跨学科合作“能结合起来解决一些事情，那可能会有一个质的变化，或者说预见能产生很好的价值”。（F15）二是获得超预期的科研成果。好的合作应当产生事半功倍的化学反应，“合作就是四两拨千斤，建工老师需要的技术，对我来说就是0.3的问题，不需要付出太多努力，……他那头可能使出0.4的力，合在一起，就能实现 $0.3+0.4=2$ 的效果”。（F15）三是促进个体知识能力的成长，这一点在青年教师中体现最为明显：“一些年轻人参与学科交叉合作，其实主要是考虑个人成长的需要，跟大专家在一起是一个成长学习的机会。”（F7）总的来看，激励不同学科学者交叉合作的因素主要源于认识论意义上的认知兴趣。

科研合作的兴趣萌生于合作参与者对科学问题有深入的体认，激发潜在参与者对科学问题的关注离不开院校有组织的安排和潜移默化的引导，促使不同系科学者进行充分的交流。具体而言，一是要创设跨学科交往机会。“最重要，也是最先需要做的就是打破学科壁垒，大家通过充分的交流，然后找到共同的兴趣点。”（F13）

研究发现，许多有组织的非正式交流活动在推动学者跳出学科和院系组织藩篱中扮演了重要角色，如依托党建活动的院际交流、基于研究生培养的跨学

科导师团队互动等（F3、F8、A25）。个案 F15 的经历最为典型：“我之前参加了学校组织的青年教师实践营，每个学院派一名教师参与，一周的时间，从生活到科研反正是聊天交朋友，从多维度构建了很好关系。那时候第一次感觉到学科交叉是很重要的一件事情……在聊的过程中，我和建工的一位老师找到了科研合作的点，直到现在我们关系都很好。”二是营造问题解决导向的跨学科学术氛围，将学者的注意力引向国家战略和社会经济发展重大需求的科学问题。例如学校领导的倡导和重视：“因为**校长特别重视，说这个大装置要服务好文化遗产保护，比如中国古建筑的防震和抗震。所以他们那边的王老师就是有备而来与我们学院的老师合作，我们特别欢迎这样的老师。”（F10）学校的大力倡导也会扭转教师的固有认知，逐步弱化学科、学院的边界（F7、F22、A25），引导教师产生跨学科研究的学术自觉性和交往意愿，“老师们的想法应该更 open 一些，……要以推动和解决问题为准，不用过于保护（所在学科的利益），只要问题解决了，即使你这个学科被拆了，它（研究领域）还是一直活着的”。（F11）

从上述多个案例可以看到，对清晰、有价值的科学问题本身的兴趣是影响学者决定科研合作的重要原因；而关于合作问题兴趣的形成建立在不同学科的学者之间充分、自由且无功利的交往基础之上，需要学校有组织创设多种形式的跨学科交流机会，营造以问题解决为导向的学术氛围。因此，从整体上看，真实、真诚的交往在推动学科交叉合作共识的形成过程中发挥着重要作用。

（二）互补结合

从观念意义上的合作到事实意义上的合作有很多环节需要跨越，首先面临的问题是合作的载体。对于学科交叉科研合作来说，“最重要的就是有组织的项目”（F20）。然而，与实体性的科研院所中的合作不同，学科交叉科研项目具有临时型知识团队的特征，项目负责人需要围绕研究目标或任务，组织符合要求的研究者形成团队。因此，问题的关键在于，参与合作的研究者是如何形成一个科研团队的？换言之，在科研团队层面，项目负责人如何有组织地促成学科交叉科研合作？

在学科交叉科研团队人员遴选过程中，项目负责人最关心的莫过于寻找与自身知识和技能互补的研究者，独一无二的知识、专长和能力等专门性的人力资本是学科交叉科研合作中最为看重的因素。从高效、长期的科研合作需求来看，互补性专长技能只是科研合作达成的前置条件，合作者的动机、人际交往技能以及包容开放的态度也是必不可少的素质。同样重要的还包括合作者的责任心、奉献精神和合作精神等道德品质。由于上述品质具有较高的内隐性，项目负责人更倾向于通过强关系来挑选较好“人品”的合作者，抑或通过熟人关系网络以确保合作的真实性与真诚性。一位“双一流”建设高校的科研团队负责人指出，在选择科研合作对象时主要考虑两点：“第一要有两把刷子（能力），这是最核心的，……第二最重要的是人品，……如果你人品不好，即使有这层关系（师生、同学）也不会找你。”（F20）

对于科研团队成员能力和品行的高要求，激发了团队负责人寻求合适成员的积极性。哈耶克（Friedrich August von Hayek）的自发秩序理论某种程度上解释了不同科学家因内在价值追求而相互调适对科学合作形成的作用；不同于这种无目的的自发秩序，学科交叉科研合作更类似于波兰尼（Michael Polanyi）的“科学拼图”，科学家为了实现科学目标常常需要借助相近同行的研究能力和成果，而其他学科同行的选择依赖科学家的社会网络或关系，即潜在合作者主要局限于与团队负责人拥有正式或非正式联系的无形学院。

具体来看,第一,强关系是团队负责人寻找合作者的主要依凭。相关实证研究结果显示,研究者倾向于在自己工作单位内寻求合作,偏好与过去的合作者展开合作。换言之,信任是促成科研合作的重要因素。“**项目做了以后就与他们建立很好的信任关系,他一有什么新东西要做,首先就想到你。”(F1)这在注重“关系”的中国社会尤为明显,资历较深的科学家与年轻学生构成的师徒合作模式非常稳固和普遍。第二,弱关系在团队负责人寻求自身学术圈外的合作者时发挥重要作用。当研究者在自己熟悉的学术圈内找不到合适的人选,就会和朋友、校友推荐的研究者或者在学术会议中结识的学者展开合作:“我们团队当时需要一个做基础动力学的,找来找去都被对手拉去了,……最后是通过我们的校友关系找到一位老师,他一直在做基础通讯,做得非常不错。”(F20)第三,行政职务和学术权威对寻找合作者有着积极影响。相比于普通专任教师,具有较高学术影响力或行政资源的团队负责人在社交网络中处于联系众多院系、学科学者的有利位置,这种结构洞优势为寻找合适的合作对象提供了极大便利,在科研团队的组建中往往更容易找到需要的合作者。“比如**校长、**院士,他们对学校的情况比较了解,他知道找哪个学科的学者,他自己就可以找到。”(F7)第四,非正式交往网络也是合作成员选择的重要来源。不同于正式的、有目的的合作对象寻找,研究发现,一些非学术交往活动也为研究者之间的合作提供了机遇,通过私人交往建立稳固关系,进而促进科研合作(F15、F19)。

因此,在学科交叉科研团队的组建阶段,智识互补与人际信任是同等重要的标准。其中,智识互补是保障跨学科问题解决本身所需要的前置性因素,有助于学者在学科交叉科研合作中开展真实的交往;而人际信任是通过合作者之间的社会交往网络来增强科研合作行为的人情约束,制衡经济、物质等利益因素的干扰,以此确保科研合作的真诚交往。对团队成员上述两方面品质的甄别与选择,其更大的作用在于为后期科研合作中的无功利交往奠定坚实基础。

(三) 交往融合

如何从功能互补的科研合作组合走向高度融合的科研团队,是成功科研合作必须面临的课题。随着科研团队规模扩大、构成日益多元,相互之间的紧张和冲突也会相应增加。团队成员的融合既要解决认知意义上的跨学科沟通问题,也要实现社会意义上的人际交往整合。

为了消除学科交叉科研合作中来自不同系科成员交往中的认知隔阂,需要团队成员保持高频率、持续性、多方面的交往互动。访谈发现,学科交叉科研合作中的交往行为深受默顿科学规范的影响。一是在深度学术交往中坚持自由研讨与有条理的怀疑精神。受到专攻方向差异的影响,不同学科研究者要开展合作往往需要长期、持续且深度的学术交往,浮于浅表的简单讨论很难奏效。“只有你深层次地理解对方,通过不断的辩论、质疑……然后和别人的(思想、知识)自由基础在一起时才会产生新思想、新技术、新算法和新工艺。”(F6)二是坚持智识交流与社会交往的无私利性。随着科研合作的推进,团队成员的交往并非仅仅围绕研究问题和合作目标而展开,合作者还会有意营造一种宽容自由、无功利的社交情境:“团队老师们经常聚集在一起研讨,一起吃午饭、喝咖啡、散步。在这种比较自由、宽松的环境下,研讨碰撞火花,激发创新。”(F6)三是在跨学科相互学习中坚持共有主义。科研合作并非简单的拼盘组合,特别是在缺乏具备多学科知识背景的交叉合作“翻译者”(F14)的情况下,需要合作者主动、无保留地分享彼此的想法、知识与技能来打破学科壁垒。为此,在跨学科交往中,毫无保留、完全公开各自的学科知识和研究成果成为一项重要原则,彼此之间通过共享

知识，形成合作的共同术语和概念模型。“大家互相学习，分享心得与成果，然后慢慢融合，一旦壁垒打破了，……那两条道就走成了一条道，这个很重要。”（F13）

学科交叉科研合作中的无功利互动与深度探究，需要正当、有序的人际交往关系作为支撑，因此在科研团队层面，有组织地化解和管控分歧就显得尤为重要。科研合作中的“争议”涉及资源谈判、技术方法、任务依赖性、信用分配和工作完成时间表等多个方面，最突出的是对一系列物质、智识资源和成果的“产权”竞争，如何平衡合作者的利益成为困扰跨系科科研合作团队的重要挑战。首先，在小型科研团队合作中，团队领导的个人魅力与风范在平衡合作参与者的利益、调动相关研究者的积极性上具有直接影响。针对科研项目的经费和成果分配问题，受访的一位长江学者表示会充分考虑合作参与者的利益诉求，通过利益让渡的方式来提升团队的凝聚力与积极性：“像我的话现在职称已经到头了，我主要关心的是这个东西能够做成。有一些年轻老师要发展，我也可以让给他们（论文署名），我觉得都无所谓。”（F12）其次，在跨系科的科研团队合作中，团队负责人精心设计的合作机制和规则有助于合理分配参与者的利益和贡献。访谈中，一位长江学者为了调动国家重点研发计划中跨系科成员的积极性，在现有评价体制下积极创新合作模式，通过凸显参与者的贡献来促进合作。“比如您牵头课题1，我在课题2里边，你可以把课题1的一部分拨到课题2，哪怕是一个很小的项目，但也是合同立到我这边，所以在规则范围内做一些调整，就能促进这种交叉合作。”

（F2）最后，在跨院校的大型科研团队合作中，正式的合作管理制度不可或缺。科研团队在行政管理和知识管理两方面制定清晰的制度和流程，以协调和管理不同合作方的行动。“我们那个项目是由不同学校的好多院士共同来做，合作当然很困难了，不仅需要有机制设计来协调不同院校、团队的力量，……而且需要有知识设计，围绕一个科学问题形成统一的路线，然后分工由各学科、各专业做各自擅长的东西。”（F18）

总体来看，随着合作规模、层次和复杂性的提升，对学者之间交往的真实性、正确性和真诚性的要求也不断提高，这除了需要团队内部成员之间、领导与成员之间保持充分的交流互动和沟通协调，还需要团队负责人投入更多的情感资源和时间精力来规范有可能出现的冲突。团队负责人不仅要进行常规意义上的规划制定、分工合作、任务协调和工作监测等，还应具备高超的团队领导能力，如机制创新、利益协调和分歧管控等，相关研究也表明赋权性、包容性和变革性的领导对于科研合作的形成和高效运作十分重要。通过有组织的制度设计与管理策略来消除科研合作中可能出现的利益冲突，是维护科研合作中研究者正当交往行为、推动学科交叉科研团队深度融合的重要支撑。

（四）关系凝结

“一开始可能热情地合作，但是如何保持持续稳定是一个问题。”（F15）高质量的科研合作不是研究者之间的“一次性买卖”，而是需要频繁深入交互的“重复性交易”，这种持续性交互特点导致对科研合作延续的考量比单次交易中的理性算计更为重要，因此众多关于合作的研究都倾向于探究合作关系的维系与发展。笔者也发现科研合作要想维持有序高效状态，需要不断强化科研合作中参与者之间的私人关系和情感联结，形成合作关系丛，建立相互依存、互为依赖的信任关系。

曾在科研院所工作的某“双一流”建设高校领导指出，在研究所体制下，研究所与科室之间具有较强的等级性质，研究人员有着较强的集体主义价值观，团

队成员会根据上级的命令来合作,将研究任务作为工作职责或义务,较少因为利益问题导致合作受阻(F1)。相比之下,高校作为一种规范形式的组织,其内部成员更多是依从共同价值观来行动,对共同信奉价值观念的遵循要高于强制命令和金钱奖赏的激励。在注重个体自主、独立和自由研究的大学文化与学术职业价值观影响下,科研合作的达成和维系很大程度上依赖学者的学术信念和相互之间的情感纽带。正如赫伯特·卡夫曼(Herbert Kaufman)所言,情感是维系组织最强有力的纽带,由人们共同象征和共同观念的感情铸造而成。对于通过弱关系构建的科学团队,在后续的科研开展过程中,往往需要增强成员之间的情感纽带,将弱关系转换为强关系来维持科研团队的有效运行。

笔者发现,在小型的科研团队中,随着合作研究的推进,科研合作越来越重视科研之外的非正式关系,受访者更倾向于用“朋友”来界定彼此的身份。这种“朋友”关系往往包含人情偿还的义务,是一种互惠式的双向交往,“你请人家帮忙,然后人家就是因为朋友给你支持,但你也不能老让人家给你付出。”(F8)团队负责人经常会通过有意识地私人问题关怀、主动提供帮助等方式,强化科研合作的情感维系。对于跨系科的科研合作来说,一方面扩大合作范围,通过加强其他事项合作来强化科研合作,某“双一流”建设高校的负责人在访谈中指出,要将科研合作内嵌于合作网络,建立全方位的合作关系来形成校企合作共同体,确保科研合作的维系与良性发展:“我们与企业合作把这个科研难题解决以后,企业中有很多硕士生希望提升学历,想到我们这读博士。他们一读学位,项目、人、钱和资源都来了,自然而然合作就加深了,……你再请他们做兼职教授,这也是个荣誉,他们也很乐意履职。”(F1)可以看出,在开展跨部门的科研合作中,除了关心科研合作问题本身,需要充分考虑合作参与者的利益,注重教育、经济等非学术方面的互惠,并通过物质、荣誉等举措,进一步强化和保障科研合作的情感关系。另一方面通过错位合作补偿,实现科研合作需求方与配合方利益上的互惠与动态平衡,这在由单向需求主导的科研合作中较为普遍。换言之,科研合作中的配合方虽然在当下的合作中可能得不偿失,但能在其他合作链条上得到补偿。某学院的院长指出:“他(合作者)做了很多科学研究,但没有应用场景,我可以帮着去联系,全国1000家医院,联系哪个都可以,例如采集脑电,……这样他也很愿意和我继续合作。”(F8)

整体而言,无论静态意义上密织合作网络,还是历时意义上进行错位合作补偿,合作关系的维持实质上是双方通过利益和资源等的互惠交往,不断强化情感关系和网络联结强度。换言之,对于科研合作关系的长期维护来说,工具理性的交往要服从于情感意义上的交往关系维持。这并不意味着不重视合作参与者的利益考量,相反要通过对不同参与者的利益关切进行合理补偿,确保交叉科研合作的情感交往关系建立在更为坚实、稳固的基础之上。

五、学科交叉科研合作中的无功利交往与有组织支持

基于学科交叉科研合作过程中不同类型的交往行为对合作挑战化解、合作进程推动和合作关系构建的作用方式,本文提出无功利的有组织是学科交叉科研合作形成的重要机制。其中,有组织支持与无功利交往分属行动与沟通领域,无功利交往是科研合作的内在要求,有组织支持是推动跨系科交往与合作的外部保障(见图1)。

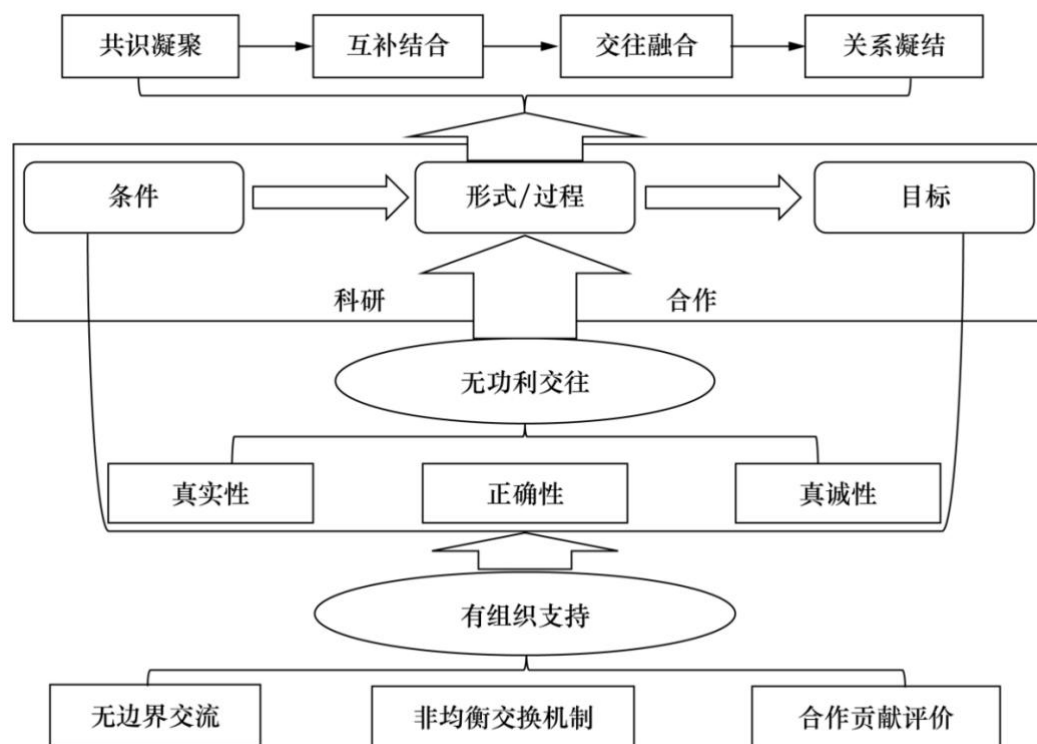


图1 学科交叉科研合作中无功利的有组织作用机制

（一）科研合作有赖于无功利交往理性

对未知问题的好奇精神是激发学者进行研究的内在动力，也是触发跨系科合作的主要原因。进入后学院科学时代，科学研究的目的虽然在一定程度上有所转移，越来越多地关注国家战略和社会需求等实用性任务，但在个体层次，默顿意义上的科学规范（公有主义、普遍主义、无私利主义、有组织怀疑）以及学术职业的专业主义价值观（个体自主、学术自由、价值中立）依然是学者行动的主要遵循。正如涂尔干、伯顿·克拉克等所言，维系学术社群的共同价值与核心力量主要是理性自主、自由探索，每个人要为自己作出判断和选择，这就决定了科研合作应建立在学者自主、自愿参与的合作共识基础之上。当这种高度重视个人主义的学术文化在面对大科学时代有组织的跨学科研究任务或复杂问题时，往往对科研合作参与者及其组织形式提出更高的要求。

受现代大学的系科文化与组织禁锢以及利益导向激励政策的影响，试图跨越学科和院系组织边界开展科研合作的个体面临重重藩篱，持有不同认知、价值和利益的学者如何达成合作共识就成为科研合作成功的关键所在。本文发现，在学科交叉科研合作过程中，学者的交往理性对于促成、建立和维系科研合作具有重要作用。交往理性的功能在于把不同参与者的目的与行为计划融入一个共同语境，参与者以语言为沟通媒介，对彼此表达与其关联的客观世界、社会世界和主观世界的有效性进行质疑和检验，其他参与者也需要对自己表达及其行为的真实性、正确性与真诚性给予解释和论证，在此过程中，不断实现自我与他者语境的融合，达致共同追求的沟通目标。也就是说，合作攻关的项目是真实、有价值的科学问题；合作的参与者是出于内在兴趣，而非只是遵从外在制度要求或权威压力；合作的方式是符合学术规范和互惠预期的。概言之，交往理性的应用旨在消除影响科学合作持续运行的外在功利因素的干扰，克服研究合作过程中遭遇的诸多挑战，

确保个体真正愿意投入时间、精力参与科研合作。

（二）有组织支持是交往理性实现的必要条件

真实的科研合作根植于充满观念、利益和认可争议的制度环境中，对纯粹交往理性的强调并不意味着合作参与者不关注自身的利益；相反，后者是确保前者实现的基础条件，脱离现实环境的交往理性无异于空中楼阁，常常不堪一击。从学者科研合作的交往行为与过程来看，交往理性的发挥需要院校或团队负责人对相关主体的利益关切予以有组织的规则设计和制度安排。

首先，推动跨系科的多元交流能够激发学者开展真实合作与真诚交往。高校具有研究自由的专业文化，学者格外注重理智自主与探究自由，对外部干预和控制有一种天然的抵制倾向，自上而下式的目标任务和合作要求常常难以得到学者真诚的信服与认同，由此引发了现实中众多形式化合作现象。相比之下，来自学者之间充分、无功利交流之后产生的共同兴趣与合作共识却有着更为坚实的基础。本文研究发现，学校和院系有意组织的一系列交流活动，例如跨院系青年教师实践营、跨学科导师团、院际支部联学共建等，为不同学科学者之间进行无功利的学术交往提供了重要契机，并在此过程中孕育和触发了很多学术合作的课题。这种基于充分研讨形成的自下而上式科研合作往往非常坚固和稳定。

其次，形成非均衡的互惠交换机制能够增强学者交往信任的基础。平等互惠是所有合作参与者的追求，现实中却很难实现完全意义上的平等或双赢，真正激发合作参与者交往意愿和建立长期合作关系的恰恰是非均衡交换，这体现在时间与空间、物质与信息等多个方面。其中，在共时性上表现为合作参与者之间的异质性交换。青年研究员在付出自己专长和时间的同时，收获的是能力提升、资深专家的切身指导以及共同发表的经历，双方的收益并不是同等的（F6）。同样，在同辈科学家之间的科研合作中，智力劳动和课题立项或经济补偿的交换较为普遍（F2），二者交换的内容也不是同质的。在历时性方面，互惠交换常常表现出较强的延时性特征，特别是在跨部门的大型科研团队合作中。科研合作参与者之间的交换形成了类似于中国人情社会中的互惠关系，密切的交往会产生“人情义务”，此时的付出虽然不会获得即时的报偿，但在下次交往中受惠者会以另一种形式给予更大的回报，这种非均衡的互惠交换有助于合作参与者之间形成类熟人社会的人际信任。

最后，建立合作参与者的贡献认可制度有助于消除交往行为的规范性压力。对合作行为的认可在本质上是对合作贡献的定义和报偿，科研合作过程中个体的科研投入和成果是否纳入制度认可和激励的范围，直接影响着个体交往的意愿与科研合作的维系。研究发现，在团队层面，团队负责人要根据成员真实的合作贡献进行更为准确、客观的评价，对不易量化、难有显示度的合作行为给予认可，院校要对于科研合作团队整体而非团队成员个体进行评价（F1、F2等）。在跨系科科研合作层面，通过个体与所属学院的解耦，实行分层认可的评价机制对化解学院和个体在成果归属上的竞争具有积极作用，“合作产出的成果如果归A学院，但对于参与合作的B学院老师，要算人家成果，在报奖、职称上都要认可”。（F10）在学校管理层面，评价机制改革需兼顾教师个体、学科、学院等不同主体的利益。例如，案例学校创设的学科交叉中心加强了对合作贡献的认可，合作成果可以同时归属参与的不同学院和教师（A25），“交叉中心的合作成果如果只认1，那么参与者的贡献度就按百分之几来划分。……如果这个交叉成果特别重要，特别突出，那贡献度的总和完全可以突破100%，一定是按照贡献度，参与的人都要有体现”。（F7）通过系统的科研合作成果评价机制改革，突破学科和院系的组织壁

垒，能够为教师开展跨系科交往与科研合作提供稳定的心理预期和制度保护。

（三）无功利的有组织是促进科研合作的关键

当前对科研合作的研究大多局限于利益—理性分析范畴，缺乏真实有效的科研合作被认为是资源分配、交易成本等利益失衡所致。如果沿着利益—理性的逻辑继续推导，只要科研合作参与方出现利益均衡或互惠，合作就会出现和持续。但在一个高度追求功用目标的环境中，极有可能因为利益交换的不对等或延时性，导致合作信任降低、合作意愿下降，进而引发搭便车等现象，最终走向合作失败。本文基于哈贝马斯的交往行为理论，认为科研合作共识的达成需要一个去功利化的交往环境，科研合作应注重约束参与者所携带的目的、规范和自我表现等因素对交往行为的影响，通过充分沟通协调，在真实性、正确性和真诚性的交往要求下，把不同背景与需求参与者的行为计划以及参与目的融合为一种互动，合作参与者通过行为语境寻求沟通，以便在相互谅解的基础上协调他们的计划和行为，进而在共同的语境中实现主体间性，达成共同理解，更好地实现科研合作的目标。

对应于科研合作中无功利交往的特点，要尽量消除科研合作参与者之间的利益冲突、规范对立和虚假表现，为纯粹的科学合作研究创设适宜的制度空间。这种低功利交往环境的营造需要学校、院系和团队有组织的支持、制度保障与资源供给。进一步而言，科研合作的需求与目标虽然是功利导向的，但科研合作的交往过程却应是无功利的，而保障这一无功利交往的环境氛围与制度条件需要有组织的支持。有组织支持的目标不是依靠利益刺激与政策激励调动学者功利化的合作动机，而是要祛除影响科研交往过程中的功利因素，通过创造跨越学科、院系边界的交流场所与机会，营造浓厚的跨学科研究氛围与价值导向，改进个体与组织的评价制度和合作贡献认可机制，免除科研合作参与者的利益分配顾虑，进而激发高校学者开展科研合作的内在兴趣与积极性。概言之，无功利的有组织就是通过有组织地创设无功利的科研交往环境来实现功利性的合作目标。

六、研究结论与讨论

（一）研究结论

关于科研合作的优势和益处，在科学学中已经得到充分证实。不同于学者个体之间自发形成的科研合作关系，政策激励下开展的有组织科研合作常常由于缺乏必要的合作基础、人际信任、沟通协调，导致很多科研团队的合作有名无实，反而制约了科研合作效用的发挥。本文以注重沟通的哈贝马斯交往行为理论为基础，从学科交叉科研合作的认知、规范和情感维度出发，通过质性研究发现，当前高校科研合作存在成果归属冲突、系科互动壁垒和跨学科智识交往挑战等多重困境。上述阻力弥散在科研合作的共识凝聚、互补结合、交往融合和关系凝结四个阶段，合作者的真实性、正确性和真诚性交往行为能够有效地促进科研合作的形成与发展。

具体来看，在科研合作的共识凝聚阶段，合作研究问题的真实性和合作动机的真诚性是推动合作形成的重要因素；在互补结合阶段，项目负责人利用自己的强弱关系以及正式职务或非正式人脉资源，积极寻找既有能力又有良好人品合作者，通过真诚交往构建知识互补、需求异质的科研团队；在交往融合阶段，充分、深入、持续的沟通互动以及有效的分歧协调和管理，是实现科研交往真实、正确且真诚的重要保障；在关系凝结阶段，通过密织关系网络强度与联结，推动科研合作从利益博弈向注重信任的情感共同体转变。综上，有组织支持与无功利

交往共同构成了科研合作的重要基础,无功利交往是学者科研合作与科学探究的内在要求,有组织支持是无功利交往实现的基础和支撑条件,有组织支持通过营造无功利交往环境来促进科研合作的发展。

（二）研究讨论

在一个日益强调价值功用的时代,国家与社会对高校解决多学科、复杂性问题抱有很高的期待和需求,也引发了高等教育和科学研究系统内部的变革,知识生产模式 II、三螺旋理论等都从理论层面进行了回应。正如布鲁贝克(John Seiler Brubacher)在探究美国高等教育的合法性基础时指出的,与 18、19 世纪时认识论与政治论交替作用且相安无事不同,20 世纪以来,随着大学走进社会中心,二者之间的张力和矛盾日益突出,虽然在现实层面,高校常常采取一种灵活的务实主义态度,根据需要来选择其中之一作为自身的合法性依据,但在很多时候依然面临不可调和的冲突,学科交叉科研合作正是认识论与政治论交锋的战场之一。由于国家战略和社会经济发展的需求,经常需要高校发挥自身多学科的科研优势,通过学科交叉合作来解决复杂的社会问题,大部分由外部发起的科研合作目标都是实用主义、功利取向的,这充分体现了政治论的价值立场;但在学者个体层面,科研合作的交往行为与探究过程依然遵循学术自治、学术自由的认识论原则,对客观真理的追求要求研究过程和行为是价值中立与去功利化的。正是这样两种截然不同的立场,导致许多自上而下的科研合作低效与无力。

本文引入交往行为理论的分析视角,从认知、规范和情感三个维度对科研合作进行分析,发现学科交叉科研合作的成功有赖于有组织支持的无功利交往行为。本文的发现一是超越合作成本和收益计算的理性分析窠臼,拓宽了科研合作的研究范式。既有研究更多是从合作者关注利益分配的工具理性视角出发,探讨科研合作的逻辑起点和现实平衡点,忽视了科研合作的情感维度与规范维度。无功利的有组织不仅强调行动领域的利益均衡与交换,而且重视内在的交往理性与行动共识达成,这为科研合作形成内涵与机制的分析提供了新的视角。二是深化了交往理性在科研合作中的作用及其实现机制的理论认识。情感一意识研究路径的已有文献常将合作视为一种社会情感本能,认为如无有效的沟通(正式和非正式)就不可能进行成功的合作,但对于沟通互动如何促进科研合作却并没有深入的研究。如团队合作质量研究框架(TWQ)——以沟通、协作、相互支持、努力、成员贡献均衡和凝聚力六个维度反映团队成员行为与合作质量,不过没有说明团队成员交往行为如何促进团队合作。本文从交往行为的三个维度探讨了沟通促进科研合作的具体过程与方式,弥补了情感一意识分析路径的不足。此外,哈贝马斯的交往理论虽然突出了交往理性在共识达成中的重要作用,但在一定程度上忽视了交往理性本身的依存条件,这也导致交往理性在现实层面常常难以实现,本文拓展了行动者交往行为背后的组织环境与制度条件的分析。三是基于交往理性构建了科研合作形成过程和发展阶段。区别于借助团队生命周期理论所进行的阶段划分,如索南瓦尔德(Diane H. Sonnenwald)认为科研合作包括基础、形成、维持和结果四个阶段,高杰将科研团队合作划分为无形学院、科研创新项目团队和混合型学术共同体三个时期;本文根据交往行为的特点,将科研合作划分为注重认识论的共识凝聚阶段、侧重利益互惠与制度规范的互补结合和交往融合阶段以及突出情感与信任的关系凝结阶段。

（三）研究启示

基于科研合作中有组织支持的无功利交往行为分析,本文结论对当下通过有

组织科研推动重大项目、交叉科研攻关的政策实践具有一定的启示意义。

首先，应减少直接性规制，强化间接性引导。面对日益增多的国家重大战略任务和社会迫切问题，高校理应发挥自身多学科、基础性研究的优势，在推动复杂性问题解决的科研合作过程中，应避免科研任务的直接分配或团队人员的“拉郎配”。正如布鲁贝克所言，在大学的学者团体中，更可取的办法是通过说服做出决定，而不是靠权力或地位。本文发现，研究问题本身的创新性、真实性与合作者的学术兴趣才是激发高校教师真正合作的关键。对未知的探索和重大科学问题的解决是研究者追求科学合作的内生动力，这种纯粹的“认识论”动机不仅决定个体是否真正愿意投入时间、精力参与科研合作，而且能有效克服研究合作过程中遭遇的诸多挑战。作为相关管理部门或学科交叉科研项目负责人，应注重采用政策提倡、舆论宣传、价值引导和兴趣激发等更为柔性的手段，吸引真正对学科交叉问题感兴趣的学者加入，开展真实有效的科研合作。

其次，应弱化一致性的追求，增强异质性的自由交流。科研合作团队的建设要在异质性与统一性之间寻求平衡。具体而言，在合作关系建立初期，要积极利用自身的社会网络关系寻求智识异质性的研究者，确保科研团队成员的真实合作与有效合作；在合作开展阶段，尽可能促进团队成员的沟通协调，及时化解彼此间的冲突与矛盾，增强团队合作的交往活跃度与创新活力。如建立定期的团队学术交流机制、增加外出团建等非正式活动、为跨学科科研合作打造固定的物理空间，增强成员彼此之间的熟悉和信任。加强对团队负责人的领导能力、特别是冲突解决策略和合作鼓励技能的培训。概言之，统一性是异质性的前提和基础，异质性是统一性的动力和追求，善于运用强关系的交往优势来发挥异质性合作的知识创新功能。

最后，应淡化结果导向的利益激励，注重高支持的合作生态建设。科研合作受到参与者所属科研团队和系科组织的社会规范、知识结构以及技术基础设施等的影响，要打破这种组织与制度的区隔。结果导向的利益激励虽然在短期内有显著的效果，但常常会诱发科研合作者过强的功利动机与工具理性，进而导致形式化的虚假合作。相比之下，以弱化学科和院系组织边界为目标的改革有助于教师走出系科开展合作。具体而言，首要的是改革科研合作贡献与成果的评价机制，降低教师参与科研合作的交易成本。针对科研团队中的成员合作，应建立有效区分团队成员努力程度的考评机制和薪资报酬体系，注重对科研合作参与者的贡献认可与制度激励。针对跨系科科研合作，应深化学院、学校科研评价和成果单一认可机制改革，建立科研贡献评价和成果多方共认制度。此外，要注重营造问题解决导向、跨学科研究、自由包容的学术文化，搭建跨学科科研问题与合作需求的信息交流平台，建设开放共享的学科交叉科研仪器平台和物理空间，为跨学科、跨院系科研合作提供友善的制度保障和有利条件。