

■ 高等教育强国建设专题

DOI:10.15998/j.cnki.issn1673-8012.2024.06.003

拔尖创新人才同伴互动表现更好吗 ——基于全国10所“拔尖计划”院校的实证研究



李凤霞¹, 刘湑祎²

(1. 江苏开放大学 信息化建设处, 南京 210036; 2. 江苏开放大学 公共管理学院, 南京 210036)

摘要:同伴互动作为一种教育微观环境,在培养健全人格、促进创新迸发的育人活动中发挥了不可替代的关键作用。通过对全国10所“拔尖计划”高校的2633名拔尖生和2200名普通生的问卷调查并结合访谈发现,拔尖生同伴互动表现整体优于普通学生,“个群与共”的良好生态已初步形成,这既反映了“互动孕育卓越”的拔尖人才互动建构属性,也表明“拔尖计划”实施基本达到了人才集聚效应的政策预期。研究结果表明,在高校场域中,拔尖生的同伴互动表现与年级、学科、性别等要素密切相关:在年级规律上,群体互动表现出随年级升高的“累积效应”,且存在关键转折期;在学科差异上,在“拔尖计划”起步早、基础厚的基础理科等优势学科上,同伴互动具有表现突出的倾向性;在性别差异上,男生同伴互动表现整体优于女生,具体而言,男生和女生在互动表现上各有优势,男生在学业互动上突出,而女生在情感互动上有亮点。为此,鉴于人才培养与互动创新是一个长期且复杂的过程,以发挥群体互动效应、提高人才培养质量为目标导向,拔尖创新人才同伴互动表现的优化有如下进路:系统化支持群体深度互动,重点关注发展转折关键期,探索学科特色化与交融化互动模式,关注性别差异需求与公平。

关键词:拔尖创新人才;拔尖计划;同伴互动;人才培养

[中图分类号]G642.0 [文献标志码]A [文章编号]1673-8012(2024)06-0027-13

修回日期:2024-09-05

基金项目:国家社会科学基金教育学青年项目“中国本科拔尖创新人才学习行为及其与环境互动机制研究”(CIA220284);江苏省教育科学规划重点课题“中国本科拔尖创新人才自主培养模式的适切性与有效性研究”(B/2022/01/62);江苏省教育科学规划专项课题“江苏省面向学习型社会建设的终身数字学习适应力及学习偏好研究”(C/2023/01/62)

作者简介:李凤霞,女,山东菏泽人,江苏开放大学信息化建设处助理工程师,理学硕士,主要从事教育数字化和拔尖创新人才培养研究。

通讯作者:刘湑祎,女,江苏南京人,江苏开放大学公共管理学院副教授,《终身教育研究》副主编,管理学博士,主要从事高等教育学和拔尖创新人才培养研究。

引用格式:李凤霞,刘湑祎.拔尖创新人才同伴互动表现更好吗:基于全国10所“拔尖计划”院校的实证研究[J].重庆高教研究,2024,12(6):27-39.

Citation format:LI Fengxia, LIU Tianyi. Do Top-notch Innovative Talents Perform Better in Peer Interaction: An Empirical Study Based on 10 “Top-notch Talent Program” Universities in China[J]. Chongqing higher education research, 2024, 12(6): 27-39.

一、问题提出

党的二十大报告提出:“全面提高人才自主培养质量,着力造就拔尖创新人才。”“盖有非常之功,必待非常之人”,历史和实践充分表明,一流创新人才是把握创新优势和主导权的重要基石。一直以来,我国积极探索创新人才自主培养之路,自20世纪70年代起相继实施“少年班”“基础学科拔尖学生培养试验计划”“基础学科招生改革试点”等专项计划,旨在通过构建特殊选拔和培养机制,培养一批具有创新精神和能力的基础学科领域拔尖创新人才。该类群体经过高标准的筛选程序进入“拔尖创新人才”行列,国家将资优个体汇聚的初衷是希望通过人才聚集与精准化资源配置产生群体创新扩散与人才涌现效应。拔尖创新人才培养需要资源优配、高师生比、择优选材等与计划外普通学生相比更高的投入^[1]。一些学者也担忧,高密度人才集聚反而会引发恶性资源竞争的“内卷”现象,对学生自我概念产生消极影响的“大鱼小池塘”现象^[2]等不良同伴效应问题进而阻碍“一群人走得更远”。实践中,试点高校的拔尖生同伴互动表现究竟如何?同伴互动的成效是否符合计划项目发挥人才高密度聚集优势的初衷?上述问题学界当前缺乏专题研究。

(一)同伴互动观的觉醒:拔尖创新人才并非注定孤独

目前关于拔尖创新人才培养主要有两大理论基础。一是以加涅(Gagné)提出的“天赋和才能的差异化模型”(The Differentiated Model of Giftedness and Talent, DMGT)为代表的特质还原论,核心思想是将人类卓越能力发展追溯到内源性和外源性的基本要素^[3],然而其忽略了系统层面的相互作用与整体性演化,也很容易将先天和后天的影响割裂^[4];二是以齐格勒(Ziegler)提出的“天赋发展理论”(the Actiotope Model of Giftedness, AGM)为代表的系统论,认为拔尖人才发展是系统动态过程,涉及个体的认知、动机、行为库的扩展以及环境因素的共同进化^[5]。无论上述何种理论,均否定“人才天注定”的天赋论,而将人才看作是个体对环境机遇和挑战进行自组织、自导向的适应性发展结果。在此理论推动下,“创新人才无法孤独存在”逐渐成为普遍研究共识^[6]。

同伴互动作为教育环境的关键构成要素,心理学、教育学相关研究领域从多角度均证实了同伴互动及良好同伴关系对学生学习与社会成长的重要作用^[7-10]。知识管理与创新研究领域也普遍认为人际互动有助于思想交流与知识共享,通过营造宽松的环境促进创新^[11]。在当前知识更新日新月异和社会分工逐渐精细化的现代科技社会中,同伴互动也越来越成为创新人才成长和发展的关键因素。有研究表明,在高成就的大学生中,社交联系作为重要因素在完美主义与学业调整之间的关系中起到了中介作用^[12]。同伴作为个体成长过程中的伙伴、同侪以及成长过程中的参照系,良好的同伴互动关系不仅促进其知识共享和创新思维形成,而且还能培养必要的协作能力和适应性,同时也有助于个人职业生涯的持续发展和心理健康^[7]。然而,与美国、英国、日本等发达国家相比,我国从政府层面推动的拔尖创新人才计划起步较晚,已有研究大多聚焦人才培养模式改革^[13]与个体成就发展机制^[14-15],忽视了拔尖生个体的社会情感需要,鲜少关注拔尖创新学生群体间的互动效应。如何发挥群体生态效能,激发人才汇聚创新潜力,是现阶段拔尖人才培养亟须突破的研究课题。

(二)同伴互动的构成与影响因素:多维度结构及复杂演变规律

同伴关系研究起源于心理学,最初聚焦在同伴接纳、友谊等情感体验方面^[7]。在教育领域,对互动的内涵延展到学习与认知发展专业化维度,如班杜拉的社会互动理论认为个体的行为和学习受到与他人互动的影 响,学生通过教育环境中的互动学习社会规范,观察并参与行为活动,以及寻求情感支持^[16]。维果茨基认为社会互动是智力产生和发展的源泉,个体的学习和认知发展通过参与社会活动来获得实践经验^[17]。目前,关于教育场域的同伴互动构成要素众说纷纭。高旭等学者认为,在学校环境中,同伴关系主要通过学业、情感和行为3个方面作用于学生的学校适应性^[10]。卜尚聪等人

基于伙伴关系和竞争关系将拔尖创新人才同伴关系划分为“纾困互动”“切磋共鸣”“争强好胜”“恶性竞争”等4个维度^[18],但其仅聚焦学业互动层面。综上可见,在教育场域,同伴互动除了具有普遍意义上的情感交互外,还具有学业互动以及特定行为互动等更加丰富的内涵。

人类生活因时间、地点和社会角色的差异而变化^[19],拔尖创新人才发展也不例外。资优人才演变复杂性理论(Evolving Complexity Theory, ECT)认为,人才发展是一个渐进的结构和功能演变过程,个体在不同发展阶段通过特征适应和最大适应响应环境的机遇和挑战,以有意识的努力来实现自我超越^[20]。同时,该理论将资优人才发展从时间维度划分为基础、过渡、明确以及高级4个阶段,随着各阶段的发展,认知需求和挑战不断增加,任何领域人才的学习曲线都会变得更加陡峭,容易产生稳定点或收益递减点等“天花板”现象,因此资优人才发展每个阶段都有其特定的发展任务和情感社会条件。对于同伴互动,我国有实证研究表明其在不同阶段和不同情境下会产生连续性和结构性变化差异^[21]。从连续性来看,大量卓越人才的成长路径都证实人才发展与时间累积密不可分。心理学家埃里克森认为,在各自领域达到顶尖水平的人都投入了大量时间进行刻意练习,要在任何领域达到专家级别,需要大约1万小时的有意识实践和训练。已有研究也证实,学生创造性思维会随年级增长产生变化^[22]。斯科特·卡雷尔(Scott Carrell)等指出,随着年级增长,同伴效应会逐渐减弱^[23],但目前尚未有研究明确表明拔尖创新人才成长也存在该规律。从类别结构性来看,拔尖创新人才群体的性别、专业、地域等结构性差异也可能会影响同伴互动效果^[24]。就以上分析而言,基于人才动态发展观理念,拔尖创新人才同伴互动在时间进程空间和社会结构空间双重作用下会发生动态演变。在学校场域,年级是时间进程空间的直观形式和观测单元,而社会结构空间则包括学科、性别、地域等多种属性。本研究主要从年级的时间进程空间、学科与性别两项社会结构空间属性研究拔尖创新人才的同伴互动规律,其他因素如家庭背景、个人特质等虽也可能对同伴互动产生影响,但考虑到研究的聚焦性和可操作性,本研究将主要围绕年级、学科和性别3个维度进行深入探讨。

(三)研究的问题

传统认知上往往存在“天才总是孤独的”刻板印象,这虽然反映了优秀人才更具有鲜明的个性化特征,但是“独行快,群行远”,优秀人才集聚的群体价值涌现理应受到更多关注和重视。当前,我国拔尖创新人才选育虽然在实操层面以个体为单位,却无形之中在客观上形成了人才聚集效应,优秀学生之间的“强互动”作用不容忽视。当国家力量将层层选拔的拔尖创新人才汇聚到一起,优秀个体之间的互动会产生何种反应?是否表现出我们所期待的群体效应?为此,本研究以“拔尖计划”为政策背景,将“同伴互动”定义为涵盖学业互动、社交互动和情感互动3个层面的复杂且多维的互动现象,回答如下问题:拔尖创新人才群体的同伴互动是否与普通学生群体存在差异?在年级的时间进程空间和专业、性别等社会结构空间属性方面,拔尖创新人才与普通学生的同伴互动在各群体内有何差异?通过对以上问题的分析,尝试挖掘当前拔尖学生同伴互动过程的“个”与“群”和谐共洽的规律,以期形成一系列关于群体效应在拔尖创新人才培养中的教育启示。

二、研究方法与工具

本研究采用定量研究与定性研究相结合的混合方法。定量研究通过统计方法来量化数据,了解现象的普遍性和规律性,即“了解实然”。定性研究开展于定量研究之后,对定量分析结果开展现象剖析与原因挖掘,侧重于理解现象背后的深层次原因和形成机制,即“解释实然”。

定量研究采用以量表为核心的问卷调查法,本研究在借鉴清华大学研究团队设计的中国大学生学习与发展追踪研究(CCSS)问卷^[25]成熟量表中“生生互动”题项基础上,重点根据拔尖创新人才群体的学习特点和规律,构建了包括“学业互动”“社会互动”“情感交流”3个维度在内的拔尖创新人才

同伴互动分析框架^[26],并自主编制了相应问卷。其中,学业互动包括学业互助和项目合作 2 个测量项,以了解学生在互助解决学业问题以及合作参与科研、竞赛等项目合作的情况;社会互动包括社交互动与参与集体活动 2 个测量项,以了解学生在自主社交和集体社交的非课业互动情况;情感交流包括成长困惑、职业发展、价值观念 3 个测量项,以分析学生在成长、职业、价值观方面的情感交互情况。上述 3 大维度采用李克特五级量表,分值 1~5 分别对应“非常不同意”到“非常同意”。基本信息包含样本的性别、专业、年级。经过预测试对量表进行了小规模试用与修正后,正式发放大规模问卷。正式量表整体 Cronbach's α 系数达 0.9,3 个维度 Cronbach's α 系数在 0.7~0.9 之间,说明量表可靠性良好。问卷正式调研在 2023 年 6 月至 9 月实施,样本分别包括拔尖计划内学生(以下简称“拔尖学生”)以及作为对照组的非拔尖计划内普通学生(以下简称“普通学生”)。拔尖学生来自全国范围内随机选择的 10 所拔尖计划院校的 2 633 名学生,对照组也是来自上述 10 所高校但属于非拔尖计划的 2 200 名学生,具体样本构成详见表 1。数据分析主要使用非参数检验 Mann-Whitney U 检验和均值对比方法,以检验其统计学意义上的差异显著性与详细变化情况。

表 1 拔尖学生与普通学生有效样本数量

学生分类	性别		年级				专业					合计
	男	女	大一	大二	大三	大四	理科	工科	文科	医科	其他	
拔尖学生	1 781	852	1 014	714	565	240	895	1 152	428	68	90	2 633
普通学生	1 347	853	659	769	615	157	995	756	323	81	45	2 200
总计	3 128	1 705	1 673	1 483	1 180	397	1 890	1 908	751	149	135	4 833

定性研究主要采用半结构性访谈方法,本研究在 2024 年 3 月随机选取了问卷发放的 2 所学校,在拔尖学生中随机选择了 12 名访谈对象进行分析,大一到大四每个年级各 3 人(男生 7 人,女生 5 人),其中通过滚动机制进入“拔尖计划”5 人。访谈主题包括同伴互动现状、互动感知以及原因自我分析等方面。

三、研究发现与讨论

(一)拔尖学生与普通学生的同伴互动表现差异

通过分析拔尖学生和普通学生对照组两类群体的同伴互动问卷,拔尖学生与普通学生在同伴互动上整体呈现显著差异($P=0.006 < 0.01$),这一总体研究结果与陆一等人所得出的“拔尖学生的生生互动质量比对照组学生更佳”研究结果整体一致^[27]。但从各维度看(如表 2),拔尖学生在学业互动上显著高于普通学生,而在社会互动和情感交流方面,拔尖学生虽平均水平高于普通学生,但未呈现显著水平。综合来看,目前拔尖学生基本实现了“个群与共”的良好生态,高学业互动是相比于普通学生的显著特征。

结合具体测量项的 P 值和均值来看,拔尖学生在“学业互助”“项目合作”“价值观念”上显著高于普通学生,这表明拔尖学生在学业合作、项目合作以及价值观念的交流上比普通学生更为积极和深入。结合访谈及相关资料分析,可大致解释如下:一是拔尖学生求知意识与能力特质突出的群体属性所形成的内驱力。在访谈拔尖学生时,当问及同伴互动场景和动力,提及最多的是:“遇到自己完成不了的作业或者不懂的知识和同学、舍友交流”(ZD-SC-01,ZD-SC-02),“和助教请教习题问题”(KD-SC-02),其动机则“主要还是想钻研明白不懂的地方”(KD-MT-02),这实际反映了拔尖学生一般具有较强的求知意识和学业志趣内驱力,在此驱动下,其更需要通过志趣相投的同伴深度交流和合作来共同应对学术挑战和提升自身能力。此外,通过滚动机制主动申请到拔尖计划的学生大多反

映其动机是因为“能接触更多优秀的人,让自己也变得更优秀(KD-MT-03)”。拔尖学生通常具有较高的学术能力和成就,学业能力较强的学生更容易吸引其他学生与其进行学术交流与合作^[28],而同伴互助又能促进个体科研参与和学术志趣^[29],进而有助于群体学业互动表现提升。二是拔尖创新育人环境的目标指向所形成的加速作用。拔尖计划主要是培育致力于基础学科的研究型人才。有关数据显示,98%的拔尖计划毕业生继续攻读研究生,继续在基础学科相关领域深造的达97%^[30]。在科研为主的目标导向下,拔尖学生往往有更多的机会参与科研项目和实践活动。在访谈中了解到绝大多数拔尖学生在大二、大三就进入课题组,并反映进组后其在团队互动频率和协作能力等方面显著提升。然而,虽然拔尖学生在社会互动的“社交互动”和情感交流方面的“成长困惑”和“职业发展”的平均水平高于普通学生,但并未呈现显著差异,这可能是由于无论是拔尖学生还是普通学生都需要在日常生活和人际交往中建立和维护与他人的关系,而这些都需要通过社会互动和情感交流来实现。值得注意的是,除了“集体活动”测量项普通学生群体均值高于拔尖学生外,其余项拔尖学生均高于普通学生,这在一定程度上反映出拔尖学生在同伴互动中的主动性和积极性更高。

表2 拔尖学生与普通学生同伴互动各维度及测量项差异检验^①

维度	测量项	组别	样本数	均值	标准差	测量项 P 值	维度 P 值
学业互动	学业互助	拔尖学生	2 633	3.93	0.855	0.044*	0.001***
		普通学生	2 200	3.88	0.889		
	项目合作	拔尖学生	2 633	3.57	1.003	0.001***	
		普通学生	2 200	3.47	1.039		
社会互动	社交互动	拔尖学生	2 633	3.66	1.047	0.146	0.560
		普通学生	2 200	3.61	1.086		
	集体活动	拔尖学生	2 633	3.83	0.974	0.355	
		普通学生	2 200	3.86	0.962		
情感交流	成长困惑	拔尖学生	2 633	3.91	0.906	0.880	0.172
		普通学生	2 200	3.90	0.943		
	职业发展	拔尖学生	2 633	3.73	0.973	0.246	
		普通学生	2 200	3.70	0.996		
	价值观念	拔尖学生	2 633	3.95	0.896	0.032*	
		普通学生	2 200	3.89	0.941		

(二) 拔尖学生与普通学生同伴互动的年级差异

“教育链”理论认为,不同教育节点对人才培养具有累加效应^[31],也有研究表明接受本—硕—博教育的连贯程度越高,则越有利于基础学科人才的成长^[32],这实际上体现了育人的时间和空间效应。拔尖学生同伴互动在不同年级的变化情况就很好地印证了上述观点。如表3所示,同伴互动各维度在不同年级均存在显著性差异($P < 0.05$)。结合拔尖学生不同年级同伴互动得分变化情况(如图1)看,除了“集体活动”测量项外,其他测量项均基本呈现趋同化的上升趋势,可见拔尖学生同伴互动在年级变化过程中具有“累积效应”特征。普通学生不同年级的同伴互动差异除了在“职业发展”显著外,其他测量项均不存在显著性差异。结合普通学生不同年级同伴互动得分变化情况看,各测

^① 本研究将统计显著性水平定义为:*表示 $P \leq 0.05$,**表示 $P \leq 0.01$,***表示 $P \leq 0.001$,文中所有表格中的统计检验结果均遵循该标准。

量项在不同年级均呈现下降趋势。结合图 1 和图 2 可以发现,大三是学生在同伴互动形态产生变化的转折期。“我觉得大三才是真正做自己,因为大三去向比如说出国、保研或科研方向有了大致的方向规划,可以聚焦自己真正想做的努力方向。”(KD-DE-04)大部分拔尖学生反映,大三深度聚焦专业发展与科研方向,能够更好地挖掘与深耕自己擅长的领域,真正做自己,此时也面临择业、保研、出国深造等重大决策,同伴互动上更加倾向于有相同志趣的“小团体”。

表 3 拔尖学生与普通学生同伴互动的年级差异检验

学生分类	学业互动		社会互动		情感交流		
	学业互助	项目合作	社交互动	集体活动	成长困惑	职业发展	价值观念
拔尖学生	0.050 *	0.014 **	0.001 ***	0.000 ***	0.000 ****	0.001 ***	0.001 ***
普通学生	0.372	0.072	0.909	0.497	0.299	0.013 *	0.696

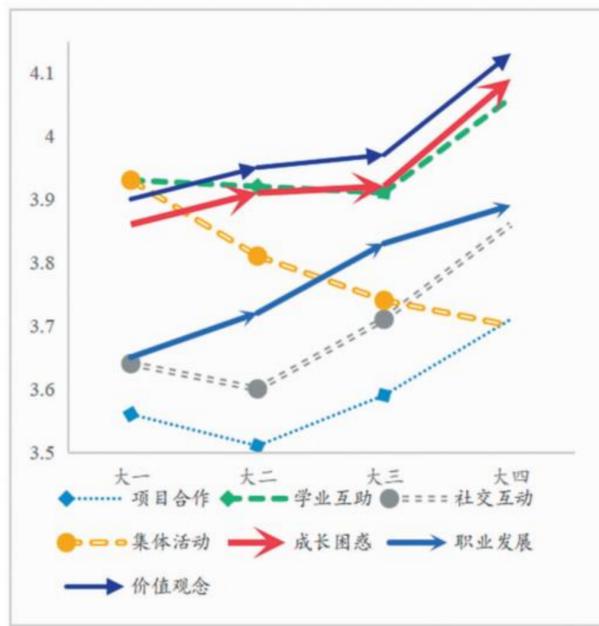


图 1 拔尖学生同伴互动的年级变化

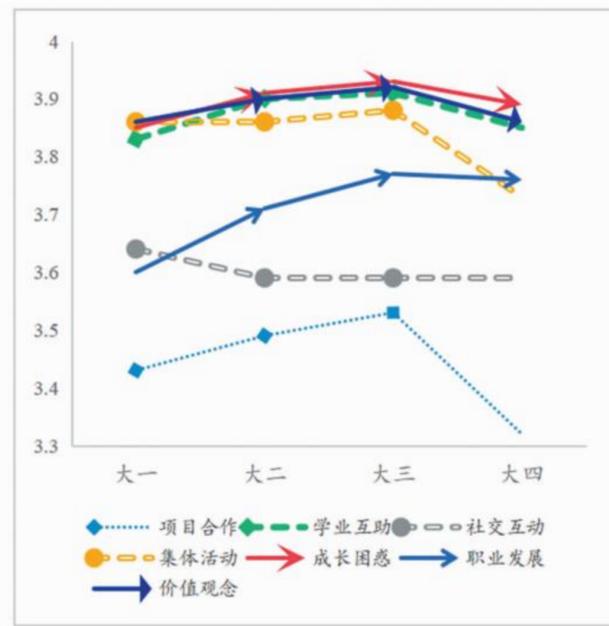


图 2 普通学生同伴互动的年级变化

在相同年级下,对比分析拔尖学生与普通学生的同伴互动差异结果发现(见表 4),大四中有超半数的测量项在两类群体间呈现差异,其他年级仅存在一项或不存在差异,由此可见大四是拔尖学生与普通学生在同伴互动表现上的分水岭。“大四其实去向基本已经确定,我们绝大部分都是保研的,这个时候主要是做毕业论文,有些同学可能直接在课题组里已经提前开启了研究生阶段任务。”(KD-DE-02)由此可见,“志同道合”的科研兴趣和学术目标可能是促进拔尖学生在大四维持高水平同伴互动的重要因素。大四作为学生进行未来职业规划与择业就业的关键时期,与普通学生相比,拔尖学生在该阶段往往有更加明确的科研发展方向,本校保研率较高(访谈了解到占比约 70%),科研方向多与本科专业相关,因此相当一部分学生会继续留校读研。相比之下,普通学生的保研率较低,其职业选择更为多样化,“分道扬镳”的就业去向在一定程度上影响了普通学生在大四时的同伴互动表现。

表 4 拔尖学生与普通学生同伴互动的同年级差异检验

年级	学业互动		社会互动		情感交流			总体 P 值
	学业互助	项目合作	社交互动	集体活动	成长困惑	职业发展	价值观念	
大一	0.063	0.016 *	0.704	0.146	0.892	0.349	0.612	0.061
大二	0.604	0.478	0.881	0.387	0.874	0.638	0.119	0.562
大三	0.969	0.280	0.104	0.016 *	0.756	0.332	0.396	0.201
大四	0.026 *	0.000 ****	0.023 *	0.589	0.083	0.328	0.014 *	0.013 *

(三) 拔尖学生与普通学生同伴互动的学科差异

有研究发现,研究型大学应用学科本科生的学术挑战度、课程参与、师生互动水平均显著高于纯理论学科^[33],这说明学科属性及特征会影响学科文化以及形成差异化的教学亚环境。我国基础学科拔尖计划从“1.0”到“2.0”的学科实施范围由纯理科扩展到大理科、大文科和大医科^[34],这既体现了对不同学科人才布局的深入考量,也反映了对学科差异的尊重与认识。本研究通过对理科、工科、文科和医科4个学科^①的样本数据进行对比分析,三维度的整体差异检验结果显示,拔尖学生与普通学生不同学科类别下的同伴互动表现均在“学业互动”和“情感交流”维度达到了显著水平($P < 0.001$),而“社会互动”维度均不存在显著差异,这说明拔尖学生和普通学生在同伴互动表现上具有整体特征一致性。尽管在整体上具有一致性,但在具体测量项上(见表5)拔尖学生和普通学生具有差异性。特别是在“学业互助”这一测量项上,不同学科的拔尖学生之间存在显著差异,而普通学生则没有表现出这种差异,这可能说明拔尖学生在学业互助方面有更强的学科特性。结合访谈结果分析,这一现象可能与拔尖学生普遍具有较为明确的学科兴趣和投入有关^[35],放大了学科特性。其次,部分拔尖学生拥有学科竞赛背景,尤其是在物理、数学等基础学科类专业,往往在高中提前学习了大学阶段的学科知识,这种自主深度学习经历为他们在特定学科学习发展中打下了坚实基础,从而在学业互助时更有能力为同伴提供帮助。

表5 不同学科拔尖学生与普通学生同伴互动测量项差异检验

学生分类	学业互动		社会互动		情感交流		
	学业互助	项目合作	社交互动	集体活动	成长困惑	职业发展	价值观念
拔尖学生	0.000 ****	0.002 ***	0.010 ***	0.630	0.000 ****	0.002 ***	0.001 ****
普通学生	0.060	0.000 ****	0.011 *	0.475	0.000 ****	0.000 ****	0.005 ***

结合图3和图4拔尖学生与普通学生不同学科的同伴互动特征看,在拔尖计划的拔尖学生中,各学科学生互动表现由高到低依次为:医科>理科>文科>工科。而在非拔尖计划的普通学生中,各学科学生互动表现高低依次为:文科>工科>理科>医科。值得注意的是,医科在计划外“项目合作”测量项方面存在“塌陷”的情况,这从侧面反映了医科拔尖学生在项目合作方面所拥有的条件与资源为其良好的同伴互动提供了沃土。在传统认知中,文科应该更加偏向人际互动与交流,但本研究却发现“拔尖计划”文科同伴互动表现并不突出,这可能与目前“拔尖计划”开设文科类专业偏向于基础学科有关,比如哲学、中国语言文学、历史学等。区别于社会科学学科,该类学科更加注重理论与思维能力,对个体独立研究的要求较高。

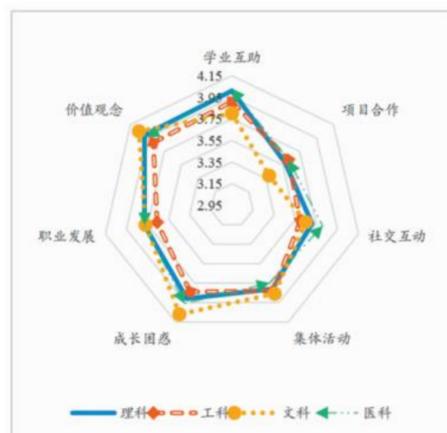


图3 拔尖学生同伴互动的学科特征

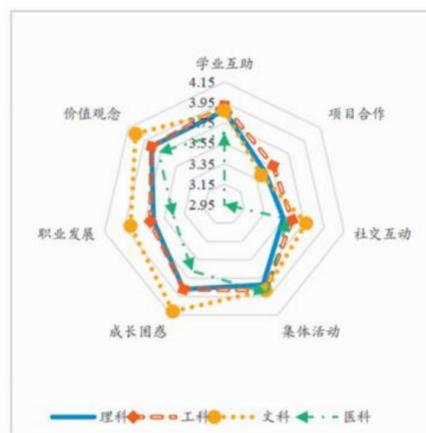


图4 普通学生同伴互动学科特征

① 本研究有少量“其他类”学科的有效样本,均为尚未确定专业的大一新生,暂不纳入基于学科的讨论。

由表 6 分析可得,理科是拔尖学生与普通学生同伴互动组间变异的关键学科,说明基础理科可能存在能显著影响同伴互动的模式或者提供了更加利于互动的条件与资源。理科作为自 2009 年“拔尖计划 1.0”实施以来就启动的优势学科,在十余年拔尖计划人才培养中已经探索出了相对成熟的人才差异化培养模式与方法,存在上述现象或许也得益于我国“拔尖计划”在基础理科学科起步早、关注高。

表 6 相同学科下的拔尖学生与普通学生同伴互动差异检验

学科	学业互动		社会互动		情感交流			总体 P 值
	学业互助	项目合作	社交互动	集体活动	成长困惑	职业发展	价值观念	
理科	0.000 ***	0.014 *	0.000 ***	0.747	0.467	0.006 **	0.002 **	0.001 ***
工科	0.540	0.138	0.368	0.189	0.317	0.449	0.967	0.897
文科	0.900	0.315	0.074	0.852	0.398	0.033 *	0.709	0.484
医科	0.006 **	0.000 ***	0.142	0.571	0.018 *	0.036 *	0.136	0.053

(四) 拔尖学生与普通学生同伴互动的性别差异

尽管在倡导性别平等的理念下,性别差异在多个领域的传统认知和差距正在逐步缩小,但性别作为行为差异的潜在核心因素对于人际互动的影响仍然不容忽视。本研究通过对比不同性别的同伴互动表现发现,无论是拔尖学生还是普通学生,男生均展现出比女生更优的互动表现,差异主要体现在学业互动层面(见表 7 和表 8)。这一研究结论与当前科技领域女性高层次人才匮乏、人才性别结构不合理的现实情况基本相符合^[36]。同伴互动的性别差异在不同研究视角下有多种解释:从认知科学视角出发,可能与性别特有的认知和神经机制有关。有学者采用功能性近红外光谱成像(fNIRS)超扫描技术探讨了性别如何影响同伴互动行为以及大脑活动,研究发现至少包含一名男性的同伴组在合作任务中的表现优于全女性组。在互动合作过程中,女性大脑在与社会认知相关的右前额极和右下前额叶皮层等区域的活动比男性更显著,这可能表明女性在合作任务中使用了更多的认知资源,但增加的大脑活动并没有转化为更好的互动行为表现^[37]。进化心理学提供了另一种解释,性别之间的差异可能源于历史上不同的社会角色和适应性行为^[38]。社会化过程中的“父权制”文化背景和社会性别角色定位形成了性别差异下的角色期望,基于此,有研究表明女性对于自我能力评价普遍低于实际,而男性则会高于自我^[39],这种期望在个体成长过程中会逐渐内化为认知选择与行为模式,进而影响其在同伴互动中的表现。在“重男”思想下,家庭、社会等在教育资源分配上存在“轻女”的现象^[40]。此外,本研究还发现女生在情感交流维度的互动表现更为突出,尤其是“拔尖计划”女生长成困惑方面显著高于同为计划内的男生,这说明女生在成长过程中的情感体验比男生更复杂,遇到的困惑可能显著高于男生。这一现象在学术研究中也有广泛的讨论和回应。心理学研究表明,女性比男性更善于表达情绪^[41]。认知脑科学领域研究表明,女生更具同理心和共情能力^[42]。

为进一步研究性别对同伴互动的影响,本研究将性别变量固定,分别对比了男生和女生群体中的拔尖学生与普通学生的同伴互动表现,结果见表 9。结果显示,拔尖计划男生在“学业互助”和“项目合作”两个测量项的互动表现相比普通男生更明显。由此可见,男生是两组同伴互动差异较为显著的群体,而女生在两组中无显著变化,这有可能是因为男生在“拔尖计划”培养环境下更容易激发学业互动潜力。

表 7 拔尖学生同伴互动的性别差异检验

维度	测量项	组别	样本数	均值	标准差	测量项 P 值	维度 P 值
学业互动	学业互助	男	1 781	3.96	0.867	0.001***	0.000***
		女	852	3.87	0.827		
	项目合作	男	1 781	3.64	1.019	0.000***	
		女	852	3.40	0.947		
社会互动	社交互动	男	1 781	3.66	1.069	0.574	0.811
		女	852	3.65	0.999		
	集体活动	男	1 781	3.82	1.008	0.869	
		女	852	3.85	0.899		
情感交流	成长困惑	男	1 781	3.88	0.938	0.040*	0.810
		女	852	3.97	0.834		
	职业发展	男	1 781	3.75	1.004	0.017*	
		女	852	3.69	0.904		
	价值观念	男	1 781	3.94	0.927	0.766	
		女	852	3.98	0.827		

表 8 普通学生同伴互动的性别差异检验

维度	测量项	组别	样本数	均值	标准差	测量项 P 值	维度 P 值
学业互动	学业互助	男	1 347	3.90	0.908	0.186	0.015*
		女	853	3.86	0.859		
	项目合作	男	1 347	3.54	1.066	0.000***	
		女	853	3.37	0.987		
社会互动	社交互动	男	1 347	3.6	1.108	0.718	0.962
		女	853	3.62	1.050		
	集体活动	男	1 347	3.87	0.979	0.349	
		女	853	3.84	0.935		
情感交流	成长困惑	男	1 347	3.86	0.995	0.067	0.647
		女	853	3.96	0.852		
	职业发展	男	1 347	3.71	1.024	0.322	
		女	853	3.68	0.950		
	价值观念	男	1 347	3.89	0.969	0.621	
		女	853	3.89	0.896		

表 9 拔尖学生与普通学生同伴互动的同性别差异检验

性别	学业互动		社会互动		情感交流			总体 p 值
	学业互助	项目合作	社交互动	集体活动	成长困惑	职业发展	价值观念	
男生	0.037*	0.002**	0.132	0.237	0.794	0.205	0.190	0.016*
女生	0.874	0.648	0.729	0.991	0.802	0.884	0.064	0.337

四、结论与建议

(一) 主要结论

通过“拔尖计划”高校的学生问卷调查与访谈,本研究探讨了拔尖创新人才群体的同伴互动是否与普通学生群体存在差异,以及拔尖创新人才群体在年级的时间进程空间和专业、性别等社会结构空间属性等方面的具体差异特征,得到如下结论。

1. 拔尖学生的同伴互动表现更优,凸显人才互动建构属性

拔尖学生同伴互动表现显著优于普通学生,尤其是在学业互动维度,表明我国拔尖计划的实施基本达到了人才集聚效应与相互促进的政策预期,从侧面印证拔尖创新人才的成长并非孤独或与环境割裂的,而是需要在与群体互动、社会建构中不断完善自我认知。这深刻说明了拔尖创新人才需要高质量互动滋养,集中反映了“互动孕育卓越”的拔尖人才发展互动建构观。

2. 拔尖学生的同伴互动随年级而变化,呈现累积变化规律性

对比拔尖学生和普通学生同伴互动的年级变化,拔尖学生的年级变化差异性更强,说明拔尖学生同伴互动随年级发展更具动态性。两者虽然都经历了“起步—转折—分化”的发展历程,但经过大三阶段的关键转折期,拔尖学生的同伴互动呈现年级累积变化规律性,而普通学生则随着年级的升高,同伴互动表现趋于下滑。大四是同伴互动表现的分水岭,拔尖学生以科研导向的“志同道合”和普通学生以择业导向的“分道扬镳”逐渐分化为群体性特征。

3. 拔尖学生的同伴互动存在学科差异,基础理科是互动优势学科

拔尖学生与普通学生在同伴互动中均表现出学科差异性,但拔尖学生的学科间差异显著高于普通学生。尤其是在拔尖项目起步早、底子厚的基础理科等优势学科上,拔尖学生拥有更为突出的同伴互动表现,结合对“拔尖计划”实施情况的分析,学科自身积淀、“拔尖计划”优质资源聚集以及专业化培养等多方面因素为同伴互动提供了发展沃土。

4. 拔尖学生的同伴互动具有性别差异,男生互动表现更佳

无论是拔尖学生还是普通学生,男生的同伴互动整体表现均优于女生,差异性主要体现在学业互动维度。性别对同伴互动的作用受到生理特点、社会文化和个体心理等综合因素影响,是生理性别和社会性别交织而成的结果。拔尖男生与女生在互动表现中各有优势点,男生在学业互动等方面更为突出,而女生在成长交流等社会情感互动方面表现更为突出。实现人的全面发展是我国长期坚持的教育方针,性别差异下的互动也应实现认知与非认知的协调发展。

(二) 建议与对策

单丝不成线,独木不成林。从资优拔尖的个体走向协同创新的群体,不仅需要顶级师资、优质课程等外部环境要素加持,更需要集群化的同伴互动作为中介和催化剂,激发各育人要素交融作用的活力与可能性。

1. 系统支持,促进群体深度互动

“互动孕育卓越”发展建构观说明同伴互动对人才培育具有正向作用,因此要发挥资优个体的自主意识以及外部环境的双向作用。一是培养自主意识与能力,激发个体自主参与互动的活力,鼓励其寻找建立基于共同科研兴趣和志向的“小团体”,让同伴互动由“被动参与”变“主动融入”;二是避免“内卷”与“躺平”,优化拔尖创新人才的滚动淘汰等选拔机制,为拔尖学生提供一个更加宽松、包容的氛围,营造良性的竞争与合作环境;三是搭建互动空间,打造以现代书院为特色的互动空间,充分发挥网络互联优势建立虚拟社区和互动群组,依托社团、第二课堂、班级等开展高吸引力互动活动。

2. 关注发展,抓住关键转折期

基于年级累积变化规律,拔尖人才培养需要不断厚植“发展观”与“联系观”育人理念。一是用发展观看待在不同年级阶段的互动特征与需求,动态调整同伴互动支持重点。本科低年级应关注学业互动关系和社交互动圈建立,重点在“项目合作”“社交互动”“职业发展”等薄弱处着手,发挥朋辈的桥梁作用,开设职业发展规划讲座,使其尽早形成发展意向;在高年级阶段,重视学术深度互动和合作实践,依托科研项目、学科竞赛等活动,满足拔尖学生在“项目合作”“成长困惑”“社交互动”等方面的互动需求。二是重视成长关键节点,强化联系促进整体发展。在大三、大四的关键时期,强化“集体活动”互动,加强对班集体的价值挖掘,增强班级凝聚力,为个体提供面对挑战和解决成长问题的集体智慧。

3. 聚焦学科,探索互动的特色化、交融化

依据不同学科在互动上的显著差异,有两方面改进建议:一是探索具有学科特色的互动模式。如文科类探索开展读书会、辩论会、田野调查、社会实践等促进个体沉思向集体思辨与实践发展的互动活动;工科类探索项目制、工程化教学、联动企业等方式,为互动提供真实实践场域。二是鼓励跨学科交流,设计跨学科课程和实践项目。如设立交叉学科大学生创新项目,组建跨学科学习非正式组织,定期举办跨学科学术研讨会,为不同学科领域拔尖学生互动搭建交流平台。

4. 关照差异,满足不同性别发展需要

深刻认识不同性别下的互动表现各有优势。一是重点关注性别差异下的互动规律及需求,兼顾不同性别拔尖学生的优势和互动需求,促进不同性别拔尖学生之间的交流与合作。二是保障性别差异下的公平教育环境。针对女生的学业互动表现弱于男生的特点,实施女生专场竞赛、专项奖学金等举措,为促进女生学业互动提供平台和机会。同时,针对男生的情感互动表现弱于女生的特点,提供谈心谈话、团体心理辅导等服务,帮助男生纾解成长困惑,以更好地应对学习和生活中的挑战。

参考文献:

- [1] 陆一,史静寰,何雪冰. 封闭与开放之间:中国特色大学拔尖创新人才培养模式分类体系与特征研究[J]. 教育研究,2018,39(3):46-54.
- [2] 李颖,施建农. 大鱼小池塘效应:对超常儿童教育安置的思考[J]. 心理科学进展,2005(5):623-628.
- [3] GAGNÉ F. Transforming gifts into talents: the DMGT as a developmental theory[J]. High ability studies, 2004,15(2):119-147.
- [4] ZIEGLER A, PHILLIPSON S N. Towards a systemic theory of gifted education[J]. High ability studies, 2012,23(1):3-30.
- [5] 阎琨,吴茜,张雨顺. 拔尖人才培养的要素、动态和系统视角:基于茨格勒理论[J]. 清华大学教育研究,2021,42(3):33-38.
- [6] 陆一. 完善造就拔尖创新人才的现代化教育体系[J]. 人民教育,2022(24):18-21.
- [7] 邹泓. 同伴关系的发展功能及影响因素[J]. 心理发展与教育,1998(2):39-44.
- [8] 袁玉芝. 教育中的同伴效应分析:基于上海2012年PISA数据[J]. 上海教育科研,2016(3):30-34,25.
- [9] 杜育红,袁玉芝. 教育中的同伴效应研究述评:概念、模型与方法[J]. 教育经济评论,2016,1(3):77-91.
- [10] 高旭,王元. 同伴关系:通向学校适应的关键路径[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版),2010(2):161-165.
- [11] 路琳,梁学玲. 知识共享在人际互动与创新之间的中介作用研究[J]. 南开管理评论,2009,12(1):118-123.
- [12] RICE K G, LEEVER B A, CHRISTOPHER J, et al. Perfectionism, stress and social (dis)connection: a short-term study of hopelessness, depression and academic adjustment among honors students[J]. Journal of counseling psychology, 2006,53(4):524-534.
- [13] 张仁杰,寇焜照. 从“拔尖”到“乐群”:小组合作学习与拔尖创新人才培养[J]. 重庆高教研究,2024,12(3):69-81.

- [14] 李雄鹰,秦晓晴.“拔尖计划”学生学习性投入与学习收获的关系研究:兼论大学生深度学习的推进[J].江苏高教,2019(12):102-108.
- [15] 吕林海.聚焦“两种兴趣”:“拔尖生”深度学习的动力机制研究——基于全国12所“拔尖计划”高校的问卷调查[J].南京师大学报(社会科学版),2021(2):76-88.
- [16] 阿尔伯特·班杜拉.社会学习理论[M].陈欣银,李伯黍,译.北京:中国人民大学出版社,2015:4.
- [17] WERTSCH J V. From social interaction to higher psychological processes: a clarification and application of Vygotsky's theory[J]. Human development,1979,22(1):1-22.
- [18] 卜尚聪,陆一,孙迟瑶.共学同道抑或竞争对手:拔尖创新人才的同伴关系及其影响研究[J].高等教育研究,2023,44(5):70-80.
- [19] MCADAMS D P, PALS J L. A new big five: fundamental principles for an integrative science of personality [J]. American psychology,2006,61(3):204-217.
- [20] DAI D Y. Envisioning a new foundation for gifted education:evolving complexity theory (ECT) of talent development [J]. Gifted child quarterly,2017,61(3):172-182.
- [21] 于海琴,李晨,石海梅.学习环境对大学生学习方式、学业成就的影响:基于本科拔尖创新人才培养的实证研究[J].高等教育研究,2013,34(8):62-70.
- [22] 金花,李永杰,贾绪计,等.地方普通高校学生创造性思维的年级变化模式[J].黑龙江高教研究,2020(12):127-134.
- [23] CARRELL S E, FULLERTON R L, WEST J E. Does your cohort matter? measuring peer effects in college achievement [J]. Journal of labor economics,2009,27(3):439-464.
- [24] 马莉萍,黄依梵.“近朱者赤”还是“排他性竞争”:精英大学学生学业发展的室友同伴效应研究[J].北京大学教育评论,2021,19(2):41-63,189.
- [25] 清华大学“中国大学生学习与发展追踪研究”课题组.CCSS 2014 问卷使用手册[Z].北京:清华大学,2015.
- [26] 刘焜祎.人与环境的互动:拔尖创新学习行为的激发与保护[J].江苏高教,2024(8):91-101.
- [27] 陆一,于海琴.“拔尖计划”学生的学习有何不同:基于生命科学学生调查和科学家访谈的混合研究[J].高等教育研究,2016,37(5):57-67.
- [28] TOPPING, K J. Trends in peer learning[J]. Educational psychology,2005,25(6):631-645.
- [29] 万芮.科研参与如何影响理工科拔尖学生的学术志趣:基于7所顶尖大学的调查数据[J].湖南师范大学教育科学学报,2023,22(1):78-88.
- [30] 系统推进基础学科拔尖学生培养[EB/OL].(2019-10-31)[2024-03-27].http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_fbh/moe_2606/2019/tqh20191031/sfcl/201910/t20191031_406259.html.
- [31] 文军,顾楚丹.基础教育资源分配的城乡差异及其社会后果:基于中国教育统计数据的数据分析[J].华东师范大学学报(教育科学版),2017,35(2):33-42,117.
- [32] 陈晓剑,李峰,刘天卓.基础研究拔尖人才的关键成长路径研究:基于973计划项目首席科学家的分析[J].科学学研究,2011,29(1):44-48.
- [33] 徐丹,蒋扇扇,刘声涛.研究型大学本科生学习投入及其影响因素的学科差异[J].大学教育科学,2018(5):30-37,125.
- [34] 杨飒,晋浩天.新版拔尖计划实现了哪些“升级”[N].光明日报,2021-02-06(03).
- [35] 吕成祯,钟蓉戎.有灵魂的卓越:拔尖创新人才培养的终极诉求[J].教育发展研究,2015,35(Z1):56-60.
- [36] 黄园渐,赵吝加.我国女性科研人员发展现状、挑战及政策演变[J].中国科学基金,2018,32(6):622-628.
- [37] BAKER J M, LIU N, CUI X, et al. Sex differences in neural and behavioral signatures of cooperation revealed by fNIRS hyperscanning [J]. Scientific reports,2016,6(1):26492-26501.
- [38] CHENG X J, LI X C, HU Y. Synchronous brain activity during cooperative exchange depends on gender of partner: a fNIRS-based hyperscanning study[J]. Human brain mapping,2015,36(6):2039-2048.
- [39] 谢丽尔·桑德伯格,尼尔·斯科维尔.向前一步:女性、工作及领导意志[M].颜箐,译.北京:中信出版社,2013:18.
- [40] 李长洪,林文炼.中国女性崛起:父母的观念转变与女性高等教育——来自“高校停招”的经验证据[J].经济学报,2022,9(2):317-343.
- [41] KRING A M, GORDON A H. Sex differences in emotion: expression, experience and physiology[J]. Journal of per-

sonality and social psychology, 1998, 74(3):686-703.

[42] RUECKERT L, NAYBAR N. Gender differences in empathy: the role of the right hemisphere[J]. Brain and cognition, 2008, 67(2):162-167.

(责任编辑:吴朝平 校对:杨慷慨)

Do Top-notch Innovative Talents Perform Better in Peer Interaction: An Empirical Study Based on 10 “Top-notch Talent Program” Universities in China

LI Fengxia¹, LIU Tianyi²

(1. Information Construction Department, Jiangsu Open University, Nanjing 210036, China;

2. School of Public Administration, Jiangsu Open University, Nanjing 210036, China)

Abstract: As a micro-environment in education, peer interaction plays an irreplaceable key role in nurturing sound personalities and promoting innovative breakthroughs in educational activities. A survey of 2,633 top students and 2,200 ordinary students from 10 leading universities under the “Top-notch Talent Program” in China, combined with interviews, reveals that peer interaction among top students is generally superior to that of ordinary students. This positive “individual-group synergy” ecosystem has initially taken shape, demonstrating the attribute of “interaction nurturing excellence” in the construction of gifted talents, and also indicating that the implementation of the Top-notch Talent Program has generally achieved the policy’s expected effects of talent agglomeration and mutual promotion. The results of study show that within the context of the college field, peer interaction among top students is closely related to key factors such as grade, major, and gender; in terms of grade regularity, group interaction exhibits a “cumulative effect” as the grade increases, and there is a critical turning point; in terms of disciplinary differences, peer interaction has a prominent tendency in advantageous disciplines such as basic science, which started early and have a solid foundation in the “Top-notch Talent Program”; in terms of gender, in general boys perform better in peer interaction than girls. Specifically, boys and girls have their own advantages in interaction performance, with boys being particularly prominent in academic interaction and girls having highlights in emotional interaction. Therefore, considering that talent cultivation and interactive innovation is a long-term and complex process, with the goal of leveraging group interaction effects and improving the quality of talent cultivation, the optimization of peer interaction performance for top-notch innovative talents can be achieved through the following approaches: systematic support for deep group interaction, focusing on key periods of development transition, exploring disciplinary specialization and interactive modes, and paying attention to gender differences, needs, and fairness.

Key words: top-notch innovative talents; Top-notch Talent Program; peer interaction; talent cultivation