

DOI: 10.16750/j.adge.2021.11.010

天道酬勤？不同培养模式下博士生时间投入与学术能力产出关系的实证分析

杨佳乐 王传毅

摘要：时间投入对博士生学术能力产出究竟是正向促进还是过犹不及，目前尚缺乏基于大规模调查数据的经验证据。使用2019年全球博士生调查数据，实证分析了不同培养模式下，博士生时间投入与学术能力产出的关系。研究发现：对全球整体而言，适度的时间投入能够提高博士生的学术能力产出，特别是在双强模式下投入时间越多，学术能力产出越高；但高度时间投入在学徒模式和散养模式下对学术能力产出的促进作用有所减弱，在孤独模式下这一促进作用甚至消失。对中国博士生而言，双强模式下时间投入越多，学术能力产出也越高；在学徒模式下只有高度时间投入才会显著促进学术能力产出；但在孤独模式和散养模式下时间投入对学术能力产出没有显著影响。

关键词：博士生教育；培养模式；时间投入；学术能力产出

作者简介：杨佳乐，中国社会科学评价研究院助理研究员，北京 100732；王传毅（通讯作者），清华大学教育研究院副教授，北京 100084。

持续的时间投入几乎是任何人在自己的专业领域取得成功的必要条件，赫伯特·西蒙（Herbert Simon）和威廉·蔡斯（William Chase）的研究发现，国际象棋高手不可能速成，大师们至少都投入了十年以上的精力^[1]，这一规律被命名为“十年法则”，此后心理学甚至发展出单独分支专门研究“十年法则”。马尔科姆·格拉德威尔（Malcolm Gladwell）在《异类》（Outlier）一书中提出著名的“一万小时定律”，同样认为天才的超凡卓绝是长时间投入的产物，要达到世界级水平，练习时间一定超过1万小时^[2]。日常生活中也流传着“十年磨一剑”“天道酬勤”的谚语。博士生是国家科研体系的重要后备力量，在各个学科领域中从事高度专业化的学术研究工作生活常态，由此推断其获得一定的学术能力产出（以下简称“能力产出”）也必然要求长时间投入。

然而时间是一把双刃剑，在作为资源要素提高产出的同时，超负荷的投入及由此引发的种种异化也成为笼罩现代社会的乌云。在绩效至上的管理主义规训下，学术界的工作节奏亦明显加快^[3-4]，加之

大学场域中项目制的引入，使得本该是自由探索、具有高度不确定性的科学研究预先确定了时间表和路线图，从而要求科研人员在有限时间内产出既定的学术成果，“争分夺秒”“时不我待”开始成为学术工作的日常话语，科研人员不得不频繁奔走于一个接一个的课题项目之中，于利约基（Ylijoki）将之形象地比喻为“课题跑步机”（project treadmill）^[5]。鉴于学术工作中办公时间和私人时间的模糊界限，科研人员即使在非办公时间也很难做到“心理脱离”，学术界也由此进入了森冈孝二笔下的“过劳时代”。时间压力不仅猛烈冲击着科研人员的学术生活，也深刻改变了博士生的培养方式，特别是对于理工科博士生而言，课题项目和学术发表的压力促使长时间的实验室投入成为家常便饭，打卡制从写字楼入侵到实验室，博士生的焦虑、抑郁等心理健康问题屡见不鲜。作为塑造当代博士生教育的重要结构性力量，时间投入对博士生能力产出究竟会产生什么影响，是天道酬勤还是过犹不及？目前尚缺乏回答这一问题的经验证据。本研究力图通过全球范围内的大规模调查数据，对这一问题做出回答。

基金项目：国家自然科学基金项目“基于海量数据的博士生科研网络对学术生产力影响的混合研究”（编号：71904100）

一、文献回顾

时间投入是影响产出的重要因素,但关于产生了怎样的影响,既有研究并未达成共识,主要形成“学习效应”和“倦怠效应”两种相互竞争的声音。“学习效应”认为时间投入的增加会促进专业化,精进劳动者的工作技能,从而减少操作失误,提高产出;“倦怠效应”则指出长时间的工作投入可能引发职业倦怠,只有适度缩短工时、增加闲暇才会激励劳动者更自愿、更高效、更优质地完成工作^[6]。中国科技工作者的时间利用状况调查数据支持了这一结论,发现科研人员的时间投入对其学术产出的提升作用存在阈值,过度投入是一种以数量换质量的行为^[7]。超长时间投入的负效应还在于损害人们的身心健康。国外已有大量研究表明,过度时间投入增加了患高血压、慢性病、心血管疾病、肥胖等风险,严重影响劳动者身体健康^[8];中国劳动力动态调查数据也显示,超时工作会显著降低青年劳动者的幸福感、获得感和安全感,特别是被动、无偿的时间投入^[9]。近年来博士生面临的时间压力也引起学界关注,已有多项研究显示,长时间投入学术工作使得研究生(90%为博士生)遭遇焦虑或抑郁的概率是普通大众的6倍^[10],32%的博士生正在遭受或濒临焦虑等心理问题^[11],另有约三分之一的博士生表示曾因焦虑或抑郁寻求过帮助^[12]。

不过时间投入对产出的影响并非一成不变,也会因环境而异。奥斯丁(Astin)构建的“投入-环境-产出”(IEO)模型清楚地展现了这一点,学生个体的投入就像是原材料,在不同的学校环境中得到“加工”,从而获得不同的产出^[13]。学生的时间投入也是影响其能力产出的资源要素之一,在不同的授课进度安排、出勤考核规则和导师指导方式下,学生时间投入的策略与效益会存在差异,即使是校园建筑设施的空间布局、宿舍管理和舍友分配制度、课外活动的数量和类型、奖助政策等环境因素也会产生作用^[14]。对于博士生而言,导师指导和培养单位的组织氛围是最为重要的环境因素^[15],一方面,不同的导师指导方式可能使博士生产生意想不到的变化。例如在阿克(Acker)等提出的导师指导的技术理性和协商秩序两种模式^[16],格尔(Gurr)提出

的手把手模式和放手模式^[17],加特菲尔德(Gatfield)所提出的自由放任模式、田园模式、指挥模式和契约模式^[18],梅因哈德(Mainhard)等提出的领导型、帮助/友善型、理解型、权责自负型、不确定型、不满型和严厉型模式^[19]中,学生的学习时间、学习类型以及学习效果可能都因指导模式的不同而有所不同。另一方面,培养单位的组织氛围,如与其他教师的学术交流、同辈互动等,也会影响博士生培养。例如院系中社交活动少、合作机会少会阻碍博士生的学术进展^[20],交流互动不足还会加剧博士生学术工作倦怠^[21]以及诱发心理焦虑^[22]。而学术交流不够是博士生培养过程中诉求的焦点问题^[23]。

综上所述,天道不一定酬勤,还需要结合“勤”所在的外部环境及其对“勤”的影响,方能准确把握时间投入与能力产出的规律性特征。但既有研究尚存两点不足:一是对博士生时间投入的考察主要基于某一国家内部个别培养单位或个别学科开展的小范围调研,缺乏全球视野下的大规模调查,研究结论的可推广性受到局限,也无法进行国际对标;二是虽然意识到博士生时间投入对能力产出的影响会受到培养环境的制约,但所考虑的环境因素较为单一,大多分别考察导师指导与组织氛围的作用,缺乏培养环境的有机整合。

鉴于现有研究的不足之处,本研究以IEO模型为理论框架,使用全球范围的大规模调查数据探讨博士生时间投入与能力产出的关系。首先综合考虑导师指导和组织氛围两大环境因素形成整合的培养模式,比较中外博士生培养模式的差异,进而分析不同培养模式下博士生时间投入与能力产出的特征,随后分别考察时间投入如何影响中外博士生能力的产出。

二、研究设计

1. 数据来源及样本情况

研究数据源于Nature组织的2019年全球博士生调查。本次调查历时6周,2019年7月结束数据收集工作,涵盖博士生就读经历、职业预期、背景信息等。采用了两项举措用以克服全球调查可能存在的跨文化认知差异问题:一是预先通过访谈保证

受访者对题项理解的一致性，随后开展问卷调查；二是除英文版外，同时提供中文、葡萄牙文、西班牙文和法文版问卷，调查对象可根据语言习惯自行选择。剔除无效回答后，样本共包括 6812 名在读博士生，从国籍分布看，主要来自美国（1548 人）、中国（765 人）、德国（528 人）、印度（528 人）和英国（526 人），其余国家的样本数均少于 200 人。从人口学特征看，性别分布比例均衡，男博士生占 50.53%，女博士生占 49.47%；89.54% 的调查对象年龄在 35 岁以下。中国样本中男博士生的比例（65.79%）高于女博士生（34.21%），35 岁以下博士生占 89.62%，和全球比例基本持平。

2. 变量操作化

因变量为博士生能力产出，以学生自主汇报的学术能力提升程度进行衡量，提升程度越大表示能力产出越高，处理为连续变量。自变量是博士生时间投入，以每周的时间投入进行衡量，根据每周投

入 40 小时（5 个工作日，每日工作 8 小时）和 70 小时（7 个工作日，每日工作 10 小时）两个时间节点，划分为低度时间投入、中度时间投入和高度时间投入三个类别。其他变量包括表征博士生培养特征的导师指导和组织氛围（均处理为连续变量），以及表征博士生人口学特征的性别和年龄（均处理为分类变量）。考虑到出于学术动机读博、毕业后期望进入学术职业、对所学专业表示认同的博士生通常在学术上的时间投入越多，同时由于更注重学术能力训练，能力产出也可能越高，所以纳入学术动机、专业认同和就业意愿三个变量以控制遗漏变量问题。

需要指出的是，博士生培养模式和能力产出的学科差异明显，但受数据局限，本研究未能纳入学科变量，不过由于问卷的填答者以在 Nature 杂志投稿发表论文的博士生为主，因此可以推断样本主要来自理工科。各变量的详细情况说明见表 1。

表 1 变量情况说明

变量	样本数(人)	均值/频数	标准差/占比	变量定义
因变量				
能力产出	6792	3.86	0.78	6 项观测题：“收集数据能力”“分析数据能力”“设计稳健可重复性实验能力”“撰写可发表期刊论文能力”“拒稿后的应对能力”“向专家呈现研究结果的能力”，内部一致性系数 $\alpha=0.86$ 。5 点李克特量表，1=提升非常小，5=提升非常大
自变量：时间投入				
低度时间投入	6812	1667	24.47%	每周投入时间低于 40 小时
中度时间投入	6812	4334	63.62%	每周投入时间高于 40 小时但低于 70 小时
高度时间投入	6812	811	11.91%	每周投入时间高于 70 小时
其他变量				
导师指导	6655	4.78	1.69	3 项观测题：“对导师认可的满意度”“与导师关系的满意度”“对导师科研指导的满意度”，内部一致性系数 $\alpha=0.89$ 。7 点李克特量表，1=非常不满意，7=非常满意
组织氛围	6473	4.63	1.35	3 项观测题：“对社交环境的满意度”“对合作机会的满意度”“与组织中其他成员科研交流的满意度”，内部一致性系数 $\alpha=0.64$ 。7 点李克特量表，1=非常不满意，7=非常满意
男性	6736	3332	49.47%	男性=1，女性=0
35 岁以下	6787	6077	89.54%	35 岁以下=1，35 岁及以上=0
学术动机	6648	5425	81.60%	学术动机=1，非学术动机=0
专业认同	6812	5513	80.93%	专业认同=1，专业不认同=0
就业意愿	6812	4838	71.02%	学术职业=1，非学术职业=0

三、研究结果

1. 博士生培养模式的聚类分析

安德森 (Anderson) 等在奥斯丁构建的“大学生参与理论”的基础上提出“博士生学术参与理论”，将博士生学术参与细分为 20 个指标，并通过主成分分析提炼出导师指导和组织氛围两大维度，继而分析导师指导和组织氛围对博士生教育产出的影响^[24]。然而该研究将导师指导和组织氛围视作两个独立变量纳入分析模型，未能揭示二者对博士生教育的组合作用。鉴于此，本研究沿用上述两个分类维度，但采用 K-means 聚类法进行聚类分析，从而形成综合考虑导师指导和组织氛围的博士生培养模式。

聚类分析结果见表 2，共得到四类博士生培养模式。第一类培养模式的特征是弱导师指导-弱组织氛围；第二类和第三类培养模式的特征依次表现为强导师指导-弱组织氛围和弱导师指导-强组织氛围；第四类培养模式的特征是强导师指导-强组织氛围。博士生培养根据不同的维度可以分为多种模式。索拉克森 (Thorlakson) 从培养的标准化程度和整合化程度两个维度出发，构建起博士生培养模式的分类矩阵，包括孤独模式 (弱标准化-弱整合化)、学徒模式 (弱标准化-强整合化)、标准模式 (强标准化-弱整合化) 和混合模式 (强标准化-强整合化) 四种类型^[25]。参考索拉克森的命名方式，本研究将四类博士生培养模式分别命名为孤独模式、学徒模式、散养模式和双强模式。

从全球及中国各类博士生培养模式的分布情况来看，全球范围内属于双强模式的博士生占比最高

(40.63%)，学徒模式 (23.66%) 和散养模式 (19.66%) 次之，孤独模式 (16.06%) 的比例最低；在中国占比最高的是学徒模式 (32.93%)，其次为双强模式 (27.51%)，散养模式 (20.60%) 与孤独模式 (18.97%) 的比例相对较低。

2. 不同培养模式下博士生的时间投入与能力产出

表 3 呈现了不同培养模式下博士生的时间投入与能力产出情况，卡方检验结果表明，博士生的时间投入和能力产出在相异的培养模式间存在显著差异 ($p=0.0000$)。从投入侧看，孤独模式下博士生需要付出高度时间投入的比例最高 (17.33%)，其次为学徒模式 (12.23%) 和双强模式 (10.66%)，而散养模式下博士生长时间投入学术工作的比例最低 (9.47%)。从产出侧看，双强模式下博士生的学术能力提升程度最大 (4.22)，学徒模式 (3.77) 和散养模式 (3.74) 次之，孤独模式下博士生的学术能力提升程度 (3.19) 最小。简单对比后有一点值得注意，即博士生在孤独模式下时间投入有余但能力产出不足，这也暗示了可能存在无效投入问题。

3. 博士生时间投入对能力产出的影响分析

本部分通过构造 OLS 回归模型检验博士生时间投入对能力产出的影响。表 4 中模型 1 汇报了总体回归结果，在控制性别、年龄、学术动机、专业认同和就业意愿的情况下，增加时间投入能够显著提高博士生的能力产出，且通过比较标准化 Beta 系数发现，高度时间投入下对能力产出的促进作用反而有所下降。可能的原因在于高度时间投入并非源自博士生学术动机和学术热情的内在激励，而是出于外在的任务截止日期或绩效要求的无奈之举。

表 2 博士生培养模式的聚类分析结果

聚类维度		孤独模式	学徒模式	散养模式	双强模式
导师指导	对导师认可的满意度	2.12	5.48	3.30	6.19
	与导师关系的满意度	2.32	5.73	3.54	6.40
	对导师科研指导的满意度	1.92	4.18	3.66	6.05
组织氛围	对社交环境的满意度	2.94	3.78	4.94	5.57
	对合作机会的满意度	2.58	4.34	4.53	5.72
	与组织中其他成员科研交流的满意度	2.47	3.72	4.69	5.92
全球个案数 (人) / 占比 (%)		1027/16.06	1513/23.66	1257/19.66	2598/40.63
中国个案数 (人) / 占比 (%)		140/18.97	243/32.93	152/20.60	203/27.51

表3 博士生时间投入和能力产出的培养模式差异

培养模式	高度时间投入比例 (%)	能力产出	
		均值	标准差
孤独模式	17.33	3.19	0.91
学徒模式	12.23	3.77	0.71
散养模式	9.47	3.74	0.68
双强模式	10.66	4.22	0.59
差异性分析	$\chi^2(df=6)=48.98, p<0.001$	$\chi^2(df=3)=17.40, p<0.001$	

此外，不同培养模式对博士生能力产出也有显著影响，和孤独模式相比，双强模式对提升博士生能力产出的帮助最大，学徒模式次之，散养模式下的提升程度相对较小。对比散养模式弱导师指导—强组织氛围的特征，双强模式和学徒模式的共同之

处在于强导师指导，即意味着博士生个人的时间投入需要加上导师的悉心指导方能够有效促进能力产出，这一发现也与马丁索 (Martinsuo) 等人的研究结果一致^[26]。

表3 揭示出不同培养模式下博士生的时间投入和能力产出存在显著差异，因而有必要分别建立回归模型。表4 中模型2 至模型5 的回归结果显示，无论在何种培养模式下，中度时间投入与低度时间投入相比均可以显著提升博士生的能力产出，但只有在双强模式下高度时间投入仍能够显著提高能力产出且提高程度更大。对培养模式为学徒模式和散养模式的博士生而言，虽然持续增加时间投入也能够显著促进能力产出，但高度时间投入对能力产出

表4 博士生时间投入影响能力产出的 OLS 回归结果 (全球)

项目	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
	总体	孤独模式	学徒模式	散养模式	双强模式
参照组：低度时间投入					
中度时间投入	0.126*** (0.021)	0.145*** (0.071)	0.144*** (0.043)	0.179*** (0.047)	0.115*** (0.028)
高度时间投入	0.090*** (0.031)	0.065 (0.092)	0.100*** (0.064)	0.102** (0.074)	0.130*** (0.043)
男性	-0.021 (0.018)	-0.050 (0.059)	-0.025 (0.037)	-0.080** (0.039)	0.025 (0.024)
35 岁以下	0.012 (0.029)	0.013 (0.097)	0.013 (0.058)	-0.012 (0.065)	0.029 (0.038)
学术动机	0.013 (0.024)	0.029 (0.071)	0.008 (0.050)	0.033 (0.048)	0.003 (0.035)
专业认同	0.055*** (0.023)	0.039 (0.067)	0.101*** (0.043)	0.037 (0.047)	0.059** (0.035)
就业意愿	0.044*** (0.021)	0.050 (0.060)	0.036 (0.045)	0.087** (0.042)	0.035 (0.032)
参照组：孤独模式					
学徒模式	0.315*** (0.029)	—	—	—	—
散养模式	0.275*** (0.030)	—	—	—	—
双强模式	0.627*** (0.027)	—	—	—	—
N	6139	978	1454	1206	2501
R ²	0.228	0.023	0.032	0.043	0.022
调整后的 R ²	0.227	0.016	0.027	0.037	0.019

注：为比较之便，表中汇报标准化 Beta 系数，括号内为标准误；*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001。下表同。

的促进作用却小于中度时间投入,表现出边际效用递减。特别需要关注的是经历孤独模式的博士生,这类群体即使付出高度的时间投入,也不能显著提高能力产出,面临着无效投入的困境。

无论是博士生培养模式,还是整体的时间投入,均受到宏观教育系统和科研系统的影响。中国的博士生教育起步虽晚但扩张迅速,培养模式先是借鉴德国大学的“师徒制”,随后推行结构化改革,逐步转向美国大学的“研究生院制”,目前基本处于多种培养模式并存的状态。在时间投入方面,也有研究发现中国的学术界展现出明显的“加班文化”,中国科研人员在周末以及深夜仍继续学术工作的比例高于全球其他国家^[27],所以有必要单独考察中国情境

下博士生的时间投入与能力产出,以便与国际情况进行对照。

表5中模型6为中国样本的总体回归结果,可以看出中国博士生的时间投入与能力产出显著正相关,高度时间投入的产出回报要大于中度时间投入。与全球趋势一致的是,双强模式对中国博士生能力产出的提升作用也最大,其次是学徒模式和散养模式。从不同培养模式来看(见表5中模型7至模型10),中国的博士生教育现状与全球相比呈现出明显差异:尽管双强模式下博士生持续的时间投入仍能够显著提升其能力产出,但中度时间投入在其余三类培养模式中并未呈现出显著作用;经历学徒模式的博士生只有在高度时间投入的情况下,其能力产

表5 博士生时间投入影响能力产出的 OLS 回归结果(中国)

项目	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10
	总体	孤独模式	学徒模式	散养模式	双强模式
参照组: 低度时间投入					
中度时间投入	0.104**	0.153	0.112	-0.023	0.169*
	(0.060)	(0.170)	(0.096)	(0.128)	(0.111)
高度时间投入	0.150***	0.172	0.168*	0.056	0.254***
	(0.075)	(0.208)	(0.131)	(0.166)	(0.127)
男性	0.036	-0.023	0.031	0.030	0.079
	(0.057)	(0.157)	(0.095)	(0.124)	(0.105)
35 岁以下	0.038	-0.060	0.064	-0.059	0.181**
	(0.086)	(0.288)	(0.138)	(0.171)	(0.158)
学术动机	0.080*	0.142	0.042	0.121	0.093
	(0.069)	(0.172)	(0.113)	(0.138)	(0.158)
专业认同	0.040	-0.066	0.125	-0.007	0.086
	(0.056)	(0.161)	(0.089)	(0.115)	(0.114)
就业意愿	0.106**	0.127	0.134	0.160	0.066
	(0.072)	(0.158)	(0.126)	(0.134)	(0.194)
参照组: 孤独模式					
学徒模式 (孤独模式为参照组)	0.261***	—	—	—	—
	(0.079)	—	—	—	—
散养模式 (孤独模式为参照组)	0.215***	—	—	—	—
	(0.086)	—	—	—	—
双强模式 (孤独模式为参照组)	0.493***	—	—	—	—
	(0.082)	—	—	—	—
N	715	131	237	147	200
R ²	0.226	0.081	0.073	0.059	0.131
调整后的 R ²	0.215	0.028	0.045	0.012	0.099

出才会有显著提升;值得反思的是,在孤独模式和散养模式下,博士生的时间投入均对能力产出没有显著影响。可能的原因在于和全球平均水平相比,中国博士生目前的时间投入还处于较低水平。从本次调查数据来看,中国博士生每周平均投入 40 小时;而世界范围内博士生每周平均投入 50 小时,11.91%的博士生每周平均时间投入在 70 小时以上。并且当下中国的博士生培养仍以学徒模式为主,这一点从表 2 的聚类分析结果中得以佐证,因而使得在导师指导较弱的孤独模式和散养模型下,博士生的时间投入无法转化为能力产出。

四、结论与建议

1. 主要结论

本研究使用全球博士生调查数据,实证分析了不同培养模式下博士生时间投入与能力产出的关系。首先通过聚类分析识别出四种博士生培养模式,随后基于 IEO 模型检验了四种培养模式下博士生时间投入对能力产出的影响,并关注这一影响在全球样本与中国样本之间是否表现出异质性,得到如下两点主要研究结论。

第一,以导师指导和组织氛围两个维度的强弱程度为分类标准,可以将博士生培养模式划分为孤独模式(弱导师指导-弱组织氛围)、学徒模式(强导师指导-弱组织氛围)、散养模式(弱导师指导-强组织氛围)和双强模式(强导师指导-强组织氛围)四种类型。在全球范围内经历双强模式的博士生最多,在中国则是学徒模式占据主导地位。此外,不同培养模式下博士生的时间投入与能力产出存在显著异质性。

第二,博士生时间投入对能力产出的影响在全球样本和中国样本之间呈现明显差异。从全球整体情况来看,无论在何种培养模式下,适度的时间投入都与博士生学术能力产出呈现正相关关系,但对于培养模式为学徒模式和散养模式的博士生而言,过长的时间投入对能力产出的促进作用开始减弱,只有在双强模式下持续增加时间投入仍能够显著提高能力产出,然而孤独模式下的博士生即使投入较长时间也无法显著提高能力产出。聚焦到中国来看,虽然双强模式下博士生持续的时间投入能够显著提

升能力产出,但在学徒模式中只有高度时间投入才会显著提升能力产出,然而孤独模式和散养模式下博士生的时间投入对其能力产出没有显著影响。

归因理论认为导致某一行行为结果的因素分为个人内部因素和外部环境因素^[28],但在解释他者行为时会出现归因偏差,因为人们往往倾向于将他人行为归为内部因素,而忽视他人所处的外部环境,这种倾向被称为“基本归因错误”。本研究表明,博士生的能力产出同样取决于个人的时间投入与导师指导、组织氛围构成的外部环境,学业成就不如人意不应只归咎于博士生投入不足,所处的培养环境至关重要,导师及培养单位有必要发挥更大作用。

2. 对策与建议

第一,应帮助导师成为“能导”“善导”“爱导”之人。虽然中国的博士生培养以学徒模式为主,但导生关系却令人担忧。本次调查发现,我国博士生在导师的认可、与导师的关系以及导师科研指导三方面的满意度均低于全球平均水平,22%的博士生表示希望更换导师。在不尽如人意的导生关系下,即使博士生投入再长时间也恐难实现由量变到质变的飞跃。导师在英文中对应着 advisor、supervisor、mentor 等多种表达,advisor 和 supervisor 侧重师生之间出于学业指导所形成的专业关系,mentor 则更强调出于心理引导、生涯规划指导所形成的个人关系。在博士生社会化过程中,导师不仅应成为潜心问道、学识扎实的学业指导者,而且应以自身的理想信念、道德情操和仁爱之心,成为学生成长成才的引路人,帮助学生正确对待科研瓶颈,并对其阶段性进展给予必要认可和鼓励。2020 年教育部印发的《研究生导师指导行为准则》中也明确要求研究生导师“既做学业导师又做人生导师”。因此保障博士生培养质量,构建良性导生关系的首要前提是加强导师岗位培训,建议尽快落实国家典型示范、省级重点保障、培养单位全覆盖的三级培训体系,帮助导师明确岗位职责,提高指导水平。可适时实行导师指导档案袋制度,全过程记录导师指导投入及过程,并形成诊断性评估结果,帮助导师提高指导效果。

第二,应鼓励培养单位营造“好学”“乐学”“群学”的组织氛围。从培养模式的占比情况来看,我

国目前的博士生培养仍以高度依赖导师指导的学徒模式为主,培养单位所发挥的作用极其有限。虽然导师是研究生培养的第一责任人,但本研究结果表明,在对导师指导满意而组织氛围缺位的培养模式下还是无法实现博士生的最优产出。因此博士生培养必须要从单要素保障转向全要素支持,充分发挥博士生培养过程中利益相关主体的能动作用,切实将平台、团队以及项目等科研资源转为博士生的育人资源,汇聚合力、增强活力、提升动力,为博士生治学奠定坚实基础。组织氛围在激发知识型员工创新行为的过程中扮演着至关重要的角色^[29],博士生作为知识生产者,其从事科研工作的本质就是要实现创新,而创新从来不会从天而降,它往往生长在知识边界地带,缘起于思想碰撞之时,“单打独斗”很难适应大科学时代的知识生产,学术灵感越来越建立于一定的“临界质量”基础上。通过举办高水平学术会议和学术讲座,能够提高本单位的学术交流水平,为博士生科研创新创造条件。另外,建筑布局和设施布置也会影响研发组织的沟通频率^[30],在教学楼、图书馆、宿舍区等地增设研讨空间与设施有助于师生和朋辈之间加强互动、开展合作。溯源芝加哥学派社会科学的辉煌,汇集了经济系、政治系、社会学、历史系和人类学系的社科楼,以及其内部的茶歇室功不可没^[31]。博士生培养也同样不能回避日常体验,那些看似无用的交谈在经年累月中积累沉淀、生根发芽,一旦条件成熟便能枝繁叶茂,结出丰硕的学术成果。

第三,应引导博士生坚定“勤奋”“踏实”“创新”的学术初心,同时加强对博士生教育规律的研究。“天道酬勤”仍为学术工作的基本规律,保证持续专注的时间投入,能力提升也会水到渠成。尽管个别科研任务较重的实验室、课题组要求博士生投入大量时间,但本次调查结果显示,平均而言中国博士生每周在学术工作上40小时的时间投入其实尚低于世界整体水平50小时,且全球有11.91%的博士生平均每周投入到学术工作上的时间超过70小时。可见即使不考虑投入质量,单从投入数量来看中国博士生的培养强度和努力程度仍有待提高。当然投入时长与原创知识生产之间可能不是绝对的正相关,不过学术工作从来没有捷径,长时间的投

入积淀是原创知识生产的必要前提。随着我国博士生培养规模的扩大,博士生的读博动机越来越多元化,博士的就业去向也逐渐多元化。尽管如此,博士学位绝不仅仅是理想工作的敲门砖,保障博士生教育质量仍需博士生投入大量的科研时间,接受严格的学术训练。引导博士生端正态度、保持初心在当前博士生教育扩招的背景下尤为关键。需要说明的是,博士生的时间投入也并非越长越好,本研究结果显示,孤独模式下培养的博士生投入时间最长,但能力产出最低,无效投入问题值得反思。究竟何种培养模式更能激发博士生自主、持续、高效地投入到学术工作中,仍处于模糊不清、欲辨不明状态。强化制度保障、组织专门力量深入研究博士生教育基本规律,为尚处于经验层次的博士生培养和管理提供有力的理论指导,对于拔尖创新人才的培养至关重要。

受数据所限未能区分不同事项及不同动因的时间投入成为本研究的一大局限。尽管从事学术工作需要保证持续的时间投入,但仅仅追求以钟表精确计量的自然时间的延长往往不能如愿,“未加质疑地采用自然时间来探求社会现象几乎总是不成功的”^[32],因此未来有必要将目光转向时间投入背后的体验与动机,比较时间投入在辅助性、重复性工作与原创性、探索性工作所带来的能力增值差异,以及主动投入与被动参与的不同效果。

参考文献

- [1] SIMON A H, CHASE G W. Skill in chess[J]. *American scientist*, 1973, 61(4): 394-403.
- [2] 格拉德威尔. 异类: 不一样的成功启示录[M]. 北京: 中信出版社, 2009: 28.
- [3] BULLOUGH R V. Higher education and the neoliberal threat: place, fast time, and identity[J]. *Journal of thought*, 2014, 48(3/4): 13-32.
- [4] VOSTAL F. Academic life in the fast lane: the experience of time and speed in British academia[J]. *Time & society*, 2015, 24(1): 71-95.
- [5] YLIJOKI O. Projectification and conflicting temporalities in academic knowledge production[J]. *Theory of science*, 2016, 38(1): 7-26.
- [6] LEE D, LIM H. Multiple thresholds in the nexus between working hours and productivity[J]. *Contemporary economic policy*, 2017, 35(4): 716-734.
- [7] 李强, 赵延东, 何光喜. 对科研人员的时间投入与论文产出的实证分析[J]. *科学学研究*, 2014, 32(7): 1044-1051.
- [8] DEMBE A E, ERICKSON J B, DELBOS R G, et al. The

- impact of overtime and long work hours on occupational injuries and illnesses: new evidence from the United States[J]. Occupational & environmental medicine, 2005, 62(9): 588-597.
- [9] 聂伟, 风笑天. 996 在职青年的超时工作及社会心理后果研究——基于 CLDS 数据的实证分析[J]. 中国青年研究, 2020(5): 76-84,99.
- [10] EVANS T M, BIRA L, GASTELUM J B, et al. Evidence for a mental health crisis in graduate education[J]. Nature biotechnology, 2018, 36(3): 282-284.
- [11] LEVECQUE K, ANSEEL F, BEUCKELAER A D, et al. Work organization and mental health problems in PhD students[J]. Research policy, 2017, 46(4): 868-879.
- [12] WOOLSTON C. PhDs: the tortuous truth[J]. Nature, 2019, 575(7782): 403-406.
- [13] ASTIN A W. The methodology of research on college impact: part one[J]. Sociology of education, 1970, 43: 223-254.
- [14] ASTIN A W. Student involvement: a developmental theory for higher education[J]. Journal of college student development, 1999, 40(5): 518-529.
- [15] 王传毅, 杨佳乐, 辜刘建. 博士生培养质量及其影响因素研究——基于 Nature 全球博士生调查的实证分析[J]. 宏观质量研究, 2020, 8(1): 69-80.
- [16] ACKER S, BLACK H E. Thesis supervision in the social sciences: managed or negotiated?[J]. Higher education, 1994, 28(4): 483-498.
- [17] GURR G. Negotiating the 'Rackety Bridge' ——a dynamic model for aligning supervisory style with research student development[J]. Higher education research & development, 2001, 20(1): 81-92.
- [18] GATFIELD T. An investigation into PhD supervisory management styles: development of a dynamic conceptual model and its managerial implications[J]. Journal of higher education policy & management, 2005, 27(3): 311-325.
- [19] MAINHARD T, RIJST R V D, TARTWIJK J V, et al. A model for the supervisor——doctoral student relationship[J]. Higher education, 2009, 58(3): 359-373.
- [20] FERRER Y D V. Departmental factors affecting time-to-degree and completion rates of doctoral students at one land-grant research institution[J]. The journal of higher education, 2001, 72: 341-367.
- [21] GALDINO M J Q, MARTINS J T, HADDAD M D C F L, et al. Burnout syndrome among master's and doctoral students in nursing[J]. Acta paulista de enfermagem, 2016, 29: 100-106.
- [22] UQDAH A L, TYLER K M, DELOACH C. Academic attitudes and psychological well-being of black American psychology graduate students[J]. Negro educational review, 2009, 60: 121-122.
- [23] 许丹东, 刘娣, 朱燕菲, 等. 博士生希望什么样的培养环境——基于博士生意见调查的实证研究[J]. 研究生教育研究, 2019(4): 27-34.
- [24] ANDERSON B, CUTRIGHT M, ANDERSON S. Academic involvement in doctoral education: predictive value of faculty mentorship and intellectual community on doctoral education outcomes[J]. International journal of doctoral studies, 2013(8): 195-201.
- [25] THORLAKSON L. Models of doctoral training in European political science[J]. European political science, 2005, 4(1): 82-94.
- [26] MARTINSUO M, TURKULAINEN V. Personal commitment, support and progress in doctoral studies[J]. Studies in higher education, 2011, 36(1): 103-120.
- [27] BARNETT A, MEWBURN I, SCHROTER S. Working 9 to 5, not the way to make an academic living: observational analysis of manuscript and peer review submissions over time[J]. BMJ, 2019: 1-6.
- [28] KELLEY H H. Attribution theory in social psychology[M]// LEVINE D. Nebraska symposium on motivation. Lincoln: University of Nebraska Press, 1967: 192-238.
- [29] YEOH K K. The relationship between pro-innovation organizational climate, leader-member exchange and innovative work behavior: a study among the knowledge workers of the knowledge intensive business services in Malaysia[J]. Business management dynamics, 2013, 2(8): 15-30.
- [30] 艾伦. 研发组织沟通[M]. 余江, 李乐旋, 译. 北京: 知识产权出版社, 2010: 181-186.
- [31] 阿伯特, 王利平. 学术作为理念和学术作为日常工作[J]. 北京大学教育评论, 2017, 15(1): 2-15, 186.
- [32] 索罗金, 默顿. 社会时间: 一种方法论的和功能的分析[M]// 哈萨德. 时间社会学. 北京: 北京师范大学出版社, 2009: 41-53.

(责任编辑 周玉清)

《学位与研究生教育》2022 年征订启事

《学位与研究生教育》由国务院学位委员会主办、中国学位与研究生教育学会协办,是集工作指导、理论研究、经验交流和信息传递于一身,国内外公开发行的 CSSCI 来源期刊、全国中文核心期刊和中国人文社会科学 A 刊核心期刊,主要面向从事学位工作与研究生教育工作的各级管理干部、研究生导师、高教研究人员和研究生,不少研究生培养单位的导师人手一册。清华大学、北京大学、中山大学、天津大学、北京航空航天大学、陕西师范大学、同济大学、电子科技大学、中南大学、浙江大学、重庆大学等高校 2021 年每期订数都在 400 份以上。欢迎各研究生培养单位及广大读者踊跃订阅,具体订阅事项可参看本刊网站(<http://www.adge.cn>; <http://www.adge.edu.cn>)“订阅本刊”栏目,或与本刊发行部联系(电话:010-68912291,邮箱:fxbadge@bit.edu.cn)。