

STEM 分类视角下专业与职业选择 对薪资轨迹的影响研究*

赵梦晗 汪睿星

【摘要】在新时代高质量发展目标的驱动下,社会对科技创新人才的需求不断增大,STEM 相关专业与职业的从业者薪资水平快速提高,并引发了社会的广泛关注。文章基于中国家庭追踪调查(CFPS)数据,采用增长曲线模型系统考察了专业背景与职业选择对高校毕业生起薪和薪资变化轨迹的影响。研究发现,首先,专业背景影响个人的起薪,且相应影响因职业而异。在 STEM 职业中,STEM 专业毕业生的起薪比其他专业高约 14.0%;在非 STEM 职业中,不同专业毕业生的起薪无显著差异。其次,专业背景对薪资增长轨迹也存在显著影响。与非 STEM 专业相比,STEM 专业毕业生的薪资随工龄增长的速度更快,在 STEM 职业和非 STEM 职业中分别快 1.5%和 1.0%。此外,STEM 专业背景对薪资的影响也因学科而异,理学、工学和医学的相对优势更为明显。最后,职业选择对起薪的影响因专业而异。STEM 专业毕业生从事 STEM 职业的起薪比从事非 STEM 职业高约 21.5%,非 STEM 专业毕业生从事 STEM 职业并不会获得更高的起薪。文章的研究发现在一定程度上揭露了目前高等教育培养体系存在的问题,凸显了就业指导与职业规划的重要性。

【关键词】STEM 专业 STEM 职业 工资起薪 薪资增长速度 人力资本

【作者】赵梦晗 中国人民大学人口与发展研究中心、人口与健康学院,副教授;汪睿星(通讯作者) 复旦大学社会发展与公共政策学院,硕士研究生。

一、引言

创新型科技人才的培养和有效配置是关乎国家建设的重要战略任务。习近平总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时强调,“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点”^①。加快形成新质生产力,科技创新是核心要义,科技创新人才

* 本文为教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“中国人口发展:理论与战略研究”(编号:20231JY0053)的阶段性成果。

① https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6929446.htm.

是关键驱动力。在新时代高质量发展目标的驱动下,全社会对科技创新人才的需求增大,STEM 专业^①毕业生和 STEM 职业从业者的薪资待遇明显更高。据麦可思研究院《2023 年中国本科生就业报告》统计,2022 届本科生毕业半年后的月收入按专业大类排名,前十均为 STEM 专业,其中计算机类毕业生以 6 863 元的平均月收入位居榜首;相比之下,非 STEM 专业中,收入最高的财政学类毕业生平均月收入为 6 125 元,位列第 15 名^②。智联研究院发布的《中国企业招聘薪酬报告》也显示^③,2023 年第四季度企业招聘薪酬排名前 15 的职业中,11 个为 STEM 职业(见图 1);其中,人工智能工程师位居榜首,平均月薪达 22 788 元。

在就业前景和薪资待遇成为专业选择的重要参考的背景下,愈来愈多的 STEM 专业被视为就业前景广阔、薪资待遇好的“绿牌专业”,一些曾经热门的非 STEM 专业却成为大众眼中新晋的易失业、薪资堪忧的“红牌专业”^④。互联网上有知名教育博主提出“家贫不学文”“想要多挣钱就学理工科”“文科专业都是服务业”等极端观点,引发了关于 STEM 专业和非 STEM 专业就业前景的热议。相关讨论主要出于以下几方面的考虑。其一,当今社会各领域的发展创新高度依赖技术人才,由此使得 STEM 职业的薪资持续领先,且 STEM 专业的学生更有可能获得 STEM 职业的工作。受高薪资的吸引,部分非 STEM 专业学生通过参加培

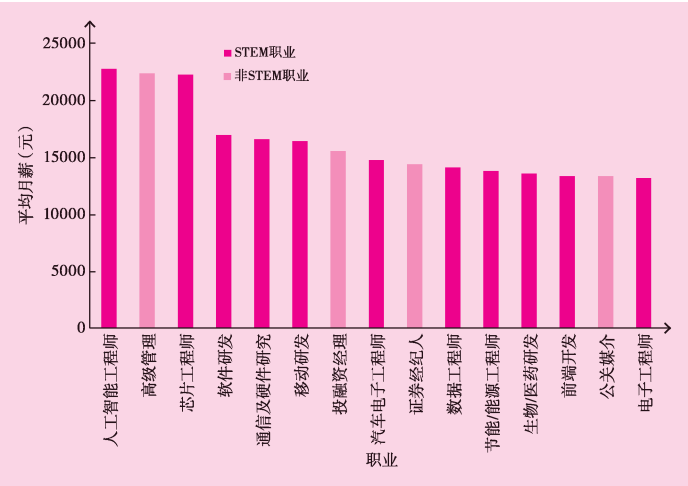


图 1 2023 年第四季度薪酬排名前 15 职业的平均月薪
数据来源:智联招聘(2024),《中国企业招聘薪酬报告》。

① STEM 是“Science, Technology, Engineering, Mathematics”的简称,一般代指与科学技术知识相关的领域。根据 2024 年美国国土安全部(Department of Homeland Security)发布的 STEM 指定专业名单(STEM Designated Degree Program List),STEM 专业涵盖工程、生物与生物医学、数学与统计学、物理学、农学、计算机与信息科学等。对应地,STEM 职业包括 STEM 专业的科学研究人员与相关领域的工程技术人员,如数学研究者、测绘员、程序员、医生等。

② 麦可思研究院(2023):《2023 年中国本科生就业报告》,北京:社会科学文献出版社·皮书出版分社,第 50 页。

③ https://mp.weixin.qq.com/s/Hv2FPpvq_p36_4m89bSL9A。

④ 根据麦可思研究院《2023 年中国本科生就业报告》,2023 年本科就业的“绿牌专业”包括信息工程、微电子科学与工程、电气工程及其自动化、能源与动力工程、道路桥梁与渡河工程、机械电子工程,“红牌专业”包括汉语国际教育、法学、教育技术学、绘画、应用心理学。

训或自学,寻求进入 STEM 职业;然而,由于后者从业门槛较高,非 STEM 专业毕业生从事 STEM 职业的可能性远低于 STEM 专业毕业生(Cannady 等,2014;陈彦冰,2023)。其二,在数字时代,不少非 STEM 职业的工作内容也需要运用 STEM 专业的知识技能,因而也愈来愈偏好 STEM 专业背景的人才。据北京大学国家发展研究院与智联招聘联合发布的《2022 雇佣关系趋势报告》,有 81.6%的企业出于提升企业竞争力、降本增效等目的已开始数字化转型^①,这对员工的数字素养与数字技能提出了新要求。此外,企业内部的跨部门协作也要求员工理解和掌握相关技术以促进团队合作、提升整体工作效率,因而熟悉 STEM 专业知识的人才在非 STEM 职业岗位招聘中也更受青睐。

尽管 STEM 专业与非 STEM 专业毕业生的就业差异备受关注,很少有研究系统考察二者在起薪、薪资增长预期等方面的对比特征。现有关于不同专业薪资差异的研究通常仅针对个别细分专业门类(Bratti 等,2003;卿石松、曾湘泉,2013),相关讨论着眼于个别专业特质,因而研究结论较为零散。另外,目前国内关于专业或职业影响薪酬的经验研究主要基于截面数据探讨起薪差异(徐晓雯等,2018),尚未关注相应工资差异的动态变化和长期效应。从发展的角度来看,专业背景与职业选择不仅影响起薪,而且可能对薪资增长轨迹具有累积效应。

为此,本文使用中国家庭追踪调查数据,在 STEM 分类视角下实证考察不同专业背景与职业类型的从业者在起薪及工资变化轨迹中的差异。具体研究问题如下。其一,STEM 专业与非 STEM 专业毕业生的起薪及薪资增长速度是否存在显著差异?其二,STEM 职业与非 STEM 职业从业者的起薪及薪资增长速度是否显著不同?其三,专业与职业适配的高校毕业生是否在起薪与薪资增长速度上更具优势?通过探讨上述问题,本文的研究发现有望回应关于专业背景与职业选择对薪资影响的社会关切,识辨当前高校专业设置与就业指导中可能存在的问题,以期为完善高等教育体系、推动教育强国建设提供参考。

二、文献综述与研究假设

国内外有不少文献考察大学毕业生的起薪和薪资增长速度。这些研究从人力资本理论、补偿性工资差异或人力资本匹配等视角出发,大多发现毕业生的专业背景、职业选择、专业与职业的匹配程度均会影响实际薪资水平。

(一) 专业背景对起薪及薪资增长速度的影响

关于不同专业的教育回报差异,国外研究发现,工程学、自然科学和商科专业的毕业生起薪较高,人文艺术类专业相对较低(Bratti 等,2003;Grave 等,2012)。国内也有学者使用大学生就业调查数据研究指出,工学、管理学等专业毕业生的起薪显著高于法学

^① <https://img.shangyexinzhi.com/xztest-file/article/8db36f0188468f2ade6bd6176367481d.pdf>.

专业(卿石松、曾湘泉,2013)。根据人力资本理论,薪资是雇主对员工边际产出或劳动生产率的回报,取决于员工的人力资本禀赋。在受教育年限相同的情形下,教育的内容与质量会带来人力资本差异,进而影响薪资。例如,有研究发现,个人在数学能力等稀缺定量技能上的差异显著影响其起薪水平(Paglin 等,1990)。据此,本文提出假设 1a:STEM 专业毕业生的起薪高于非 STEM 专业的毕业生。

劳动者的初始人力资本水平也会影响薪资增长的速度。究其原因,劳动者在从业过程中通过积累工作经验、接受在职培训等方式进一步提升个人人力资本和劳动生产率(诸建芳等,1995)。这一过程中,初始人力资本水平较高的劳动者进一步提升人力资本的可能性更大(Schultz,1961);随着工龄的延长,较高人力资本的劳动者薪资增长速度往往更快。在数字时代,STEM 专业毕业生由于熟练掌握数理知识及相关技能,往往能够更快地适应技术创新,从而实现更快的薪资增长速度。据此,本文提出假设 1b:STEM 专业毕业生的薪资增长速度快于非 STEM 专业毕业生。

(二) 职业选择对起薪及薪资增长速度的影响

除专业背景外,职业选择也影响个人起薪。以往研究发现,对于受过同等教育的高校毕业生,从事行政管理、技术辅助或服务类职业者比专业技术工作者的起薪显著更低(岳昌君、杨中超,2012)。从 STEM 分类视角来看,有研究发现,STEM 职业比非 STEM 职业从业者的起薪更高(Kim 等,2023)。据此,本文提出假设 2a:STEM 职业从业者的起薪高于非 STEM 职业从业者。

补偿性工资差异(Compensating wage differentials)理论为起薪与薪资增长速度的职业差异提供了重要解释。该理论认为,在充分竞争的市场中,较高的薪资水平往往是对员工在特定工作环境、工作任务强度等状况的货币性补偿。一般而言,在工作性质相对危险、工作条件艰苦、工作强度高的职业,从业者能得到更多的工资补偿(Duncan 等,1983)。Mincer(1974)结合人力资本的概念进一步阐释了补偿性工资差异理论,认为不同职业对员工的能力要求不同,劳动者为从事特定职业需要在前期进行更多的人力资本投资,由此会带来不同的工资补偿。相较于非 STEM 职业,STEM 职业通常工作强度更大、所需的人力资本投资更多,部分 STEM 职业(如化学工程师、医疗设备操作员、机械技术人员等)甚至可能长期暴露于有安全或健康隐患的环境中。由此,本文进一步提出假设 2b:STEM 职业从业者的薪资增长速度快于非 STEM 职业的从业者。

(三) 专业与职业匹配程度对起薪及薪资增长速度的影响

除了专业与职业各自对薪资的影响外,二者的匹配状况也会影响起薪和薪资增长速度(刘保中,2020)。在起薪方面,个人专业背景与职业的匹配程度会影响其人力资本的市场定价。与专业背景相匹配的职业有助于个人的人力资本得到充分利用,并因此而获得较高的薪资;反之则会造成人力资本浪费、降低工作效率,进而导致薪资惩罚(岳昌君、周丽萍,2016;冯喜良、邱玥,2022)。实证研究也显示,专业与职业适配的高校毕业生

薪资显著更高,不匹配者则平均较低(胡艳婷、蒋承,2021)。据此,本文提出假设 3a:专业—职业匹配者的起薪高于不匹配者。

在薪资增长速度方面,从事与专业背景相匹配的工作有助于个人更好地适应工作要求,并在工作过程中不断提升人力资本和劳动生产效率。反之,职业与专业不匹配会使从业者投入额外的精力熟悉工作内容,导致人力资本增长缓慢、工作效率低下(周必彧、翁杰,2010)。据此,本文提出假设 3b:专业—职业匹配的从业者薪资增长速度快于不匹配者。

综合以上分析,本文推断,在 STEM 职业中,STEM 专业毕业生相对于其他专业毕业生而言具备人力资本和人职匹配的双重优势;而在非 STEM 职业中,STEM 专业毕业生具备一定的人力资本优势,但职业匹配程度低可能抵消其人力资本优势带来的工资效应。因此,专业背景对薪资的影响可能因职业选择而异。类似地,职业选择对薪资的影响也可能因专业背景而不同。STEM 专业的毕业生若选择 STEM 职业,将同时具有补偿性工资和专业—职业匹配的双重优势;非 STEM 专业的毕业生选择 STEM 职业时,尽管有补偿性工资效应,但也同时面临专业—职业不匹配的劣势。

基于此,为检验上述假设,本文首先按职业类型进行分组,检验各类职业的从业者中专业背景对薪资的影响以及可能存在的职业差异;然后,区分专业背景(STEM 专业与非 STEM 专业)进行分组回归,检验职业选择对薪资的影响及可能的专业差异,进而探讨专业—职业匹配度的影响。

三、数据与方法

(一) 数据来源

本文使用的数据来自 2010~2020 年中国家庭追踪调查(China Family Panel Studies, 简称 CFPS)。CFPS 是由北京大学中国社会科学调查中心实施的一项大规模的全国性跟踪社会调查项目,该调查采用了多阶段、内隐分层和与人口规模成比例的概率抽样方式,以家庭户为目标对象进行抽样,在抽中的家庭户中对所有成员进行问卷调查(谢宇等,2014)。本文使用该调查中成人问卷与家庭成员问卷收集的数据,其中,成人问卷收集了 16 岁及以上受访者的个人基本情况、教育经历与工作状态等信息,家庭成员问卷收集了受访者父母的受教育程度及父亲的职业等信息,为本文提供了重要的数据基础。

本文主要关注高等教育人群中专业背景和职业选择的工资效应,因而研究对象为大专及以上学历且填报了有效专业信息的劳动年龄(16~59 岁)受访者,剔除了调查时已退休或未工作的受访者^①。在剔除关键变量缺失的样本后,最终用于分析的有效样本包

^① 考虑样本自选择可能产生偏误,本文使用 Heckman 两阶段模型进行矫正和检验,第一阶段回归参考 Heitmueller(2006)与韩保庆等(2022)的做法,选用“家庭规模”作为外生变量,结果表明(受篇幅所限文中未展示),基准回归的主要结论依然成立。

括 3 334 名受访者的 6 509 条观测记录。其中,非 STEM 专业毕业生有 2 041 人,有效观测记录 3 993 条;STEM 专业毕业生共 1 293 人,有效观测记录共 2 516 条。

(二) 变量设置

1. 因变量

本文的因变量为受访者主要工作对应的工资性收入。考虑到价格因素会影响实际工资收入,本文使用国家统计局公布的居民消费价格指数^①将其统一折算为与 2020 年可比的收入,精确到元。此外,为减少收入变量分布中异常值的可能影响,本文对工资收入变量进行了上下 1% 的缩尾处理,并进行对数化处理。

2. 自变量

(1)专业,衡量受访者在高等教育阶段所读专业是否为 STEM 专业,是赋值为 1,否为 0。关于 STEM 专业的定义和具体划分,目前不同国家使用不同的标准,国内研究对具体学科是否属于 STEM 专业的认定也略有差异。本文借鉴已有研究的做法(陈彦冰,2023),将“理学”“工学”“农学”“医学”界定为 STEM 专业,其余为非 STEM 专业。采用这一划分标准的原因在于,一方面,目前中国本科^②、研究生教育体系^③及 CFPS 问卷均采用“哲学、经济学、法学、理学、工学、农学、医学”等 13 个学位学科门类的划分方式,本文使用的 STEM 专业界定方式以教育体系设置和调查数据为基础,概念清晰、操作性强^④;另一方面,本文的界定方式与 2024 年美国国土安全部公布的 STEM 专业名单重合度较高,保证了研究发现与国外相关研究结果的可比性。尽管中国高等专科教育(即大专)设置了“农林牧渔”“电子与信息”“医药卫生”“财经商贸”“文化艺术”等 19 个专业大类,与本科院校的学科门类划分方式不同,但 CFPS 调查中针对大专学历使用与本科院校相同的划分方式。因此,本文对大专学历受访者的 STEM 专业界定方式与大学本科及以上学历者保持一致^⑤。对于同时拥有 STEM 专业和非 STEM 专业学位的受访者,本文考虑其接受了 STEM 专业知识和技能训练,因而视为 STEM 专业毕业生。

(2)职业,衡量受访者在调查时所从事的主要工作是否属于 STEM 类职业。以往研究对 STEM 职业的划分一般基于国际标准职业分类(International Standard Classification of Occupations,ISCO-88)的职业编码(Sikora 等,2012;Glass 等,2013;陈彦冰,2023),CFPS 调查采用的是中国标准职业编码(Chinese Standard Code of Occupations,CSCO-09),二者

① <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>。

② http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_1034/s4930/202403/t20240319_1121111.html。

③ http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_833/202209/t20220914_660828.html。

④ 考虑到“农学”“医学”与传统理工学科存在差异,本文也进一步区分了学科门类进行了细分研究。

⑤ 本文分析发现,STEM 专业对薪资的影响在专科与本科毕业生并不存在显著差异。

差异较大,且部分职业无法完全对应。为此,本文参考 STEM 专业的定义及以往研究的做法,基于 CSCO-09 编码体系,将各类科学技术人员、工程技术人员、卫生专业技术人员和运输设备操作人员及有关人员等定义为 STEM 职业,赋值为 1,其余(定义为非 STEM 职业)赋值为 0。

3.控制变量

本文的控制变量包括受访者个人的基本人口与社会经济特征,如年龄、性别、工龄(定义为调查年份减去当前主要工作的开始年份)、婚姻状况、生育状况、户口性质^①、个人受教育程度和所在区域。考虑到工作行业与单位性质也会对收入产生影响(胡艳婷、

蒋承,2021),本文同时控制了行业类别和单位性质(体制内、体制外)^②。所有变量的描述统计结果详见表 1。分析样本中,38.78%的受访者为 STEM 专业毕业生,STEM 职业从业者占 23.91%。女性受访者的占比略低于男性,在调查时接近七成的受访者处于在婚状态,超过六成的人有孩子。与本文关注的高等教育受访者相对应,分析样本中大多数受访者为非农业户口(69.26%),大专学历者的占比超过一半,研究生及以上学历者不到 4%。大约一半的受访者来自东部地区,超过七成的人在第三产业工作,在体制内工作的比例略低于体制外工作者。

表 1 变量的描述统计

变 量	比例 / 均值(标准差)	变 量	比例
收入(元)对数	10.59(0.88)	户口性质(%)	
专业(%)		农业户口	30.74
STEM 专业	38.78	非农业户口	69.26
非 STEM 专业	61.22	个人受教育程度(%)	
职业(%)		大专	53.93
STEM 职业	23.91	大学本科	42.47
非 STEM 职业	76.09	研究生及以上	3.60
年龄	33.83(8.90)	所在区域(%)	
性别(%)		东部地区	52.52
女性	47.18	中部地区	29.09
男性	52.82	西部地区	18.39
工龄	5.92(7.45)	行业类别(%)	
婚姻状况(%)		第一产业	0.63
未婚	28.49	第二产业	26.36
在婚	68.78	第三产业	73.01
离婚或丧偶	2.73	单位性质(%)	
生育状况(%)		体制内	47.96
有孩子	60.92	体制外	52.04
没有孩子	39.08		

注:有效样本为 3334 名被访者,表中呈现了所有被访者最后一次接受调查时的变量描述统计。

(三) 研究方法

1. 增长曲线模型

本文使用增长曲线模型(growth curve model)分析专业背景和职业选择对毕业生起

① 尽管 2016 年全国各省份均实施了户籍改革,但 CFPS 仍保留了农业户口和非农业户口选项。
② 根据受访者对于“您这份工作单位 / 雇主性质属于?”的回答进行划分,体制内单位包括政府部门、党政机关、人民团体、事业单位、国有企业,其他单位为体制外。

薪及薪资变动轨迹的影响。增长曲线模型采用分层线性模型(hierarchical linear model)进行拟合,可以较好地分离出工龄增长和个体特征对薪资的影响;且该方法允许使用非平衡面板数据进行估计(Raudenbush 等,2002),有利于充分利用追踪调查信息以理解薪资变化轨迹,因而适用于本文的研究目的。

本文首先在区分职业类型的基础上探究专业背景对薪资的影响,模型设定如下:

第一层模型:

$$\ln(y_{it}) = \beta_{0i} + \beta_{1i} \text{WorkAge}_{it} + \beta_{2i} \text{WorkAge}_{it}^2 + \sum_{j>2} \beta_{ji} (\text{TVC}_j)_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

第二层模型:

$$\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \text{Major}_i + \sum_{q>1} \beta_{0q} (\text{TIC}_q)_i + u_{0i} \quad (2)$$

$$\beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11} \text{Major}_i + u_{1i} \quad (3)$$

其中,结果变量 y_{it} 为个体 i 在时点 t 的工资;工龄 WorkAge 是“增长变量”,体现薪资的动态变化情况。增长曲线模型第一层的分析单位为个体在各期调查的追踪观测记录,反映追踪观测期间工资收入随工龄变化的情况;第二层的分析单位为不同的个体,衡量薪资变化轨迹在不同个体之间的差异。考虑到个体的工资可能因人力资本随工龄折旧而呈现倒“U”形变化趋势(Mincer, 1974),第一层模型中纳入了工龄及其二次项,同时加入个体层次随时间变化的控制变量(TVC),包括年龄、所在区域、婚姻状况等。系数 β_{0i} 表示在工龄为 0 时的工资,即起薪。

在第二层模型中,个人起薪(即截距项 β_{0i})的方程中考虑了一系列不随时间变化的控制变量(TIC);在起薪(β_{0i})和工资增长率(斜率项 β_{1i})方程中均纳入专业变量 Major_i ,系数 γ_{01} 和 γ_{11} 分别表示专业对起薪和薪资随工龄变化的影响。 u_{0i} 和 u_{1i} 分别表示起薪与工龄增长率的随机误差项,假定二者服从二元正态分布。

为探究职业选择对薪资的影响及其专业差异,本文进一步区分专业类型进行回归,具体模型设定如下:

第一层模型:

$$\ln(y_{it}) = \beta_{0i} + \beta_{1i} \text{WorkAge}_{it} + \beta_{2i} \text{WorkAge}_{it}^2 + \beta_{3i} \text{Occupation}_{it} + \beta_{4i} \text{Occupation}_{it} \times \text{WorkAge}_{it} + \sum_{j>4} \beta_{ji} (\text{TVC}_j)_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

第二层模型:

$$\beta_{0i} = \gamma_{00} + \sum_{q>0} \beta_{0q} (\text{TIC}_q)_i + u_{0i} \quad (5)$$

$$\beta_{1i} = \gamma_{10} + u_{1i} \quad (6)$$

考虑到同一个体在不同时点 t 从事的职业类别可能不同,本文将职业变量 Occupation_{it} 纳入第一层模型中。式(4)中, β_{3i} 表示职业对起薪的影响, β_{4i} 表示职业对薪资随工龄变化速度的影响; ε_{it} 是个体 i 在时点 t 的残差,假定其服从正态分布。

2. 倾向得分

个人特征及家庭禀赋可能影响受访者修读 STEM 专业的可能性,以及毕业后的就业选择与收入情况,从而使上文的估计有偏(Liu, 2019)。换言之,STEM 专业毕业生相对较高的薪资水平可能是由于选择 STEM 专业的学生本身更具竞争力,而非修读 STEM 专业的经历带来的薪资差异。为排除上述选择性偏差的影响,本文以是否修读 STEM 专业为因变量拟合 logit 模型,估计个人修读 STEM 专业的倾向得分 $E(Major_i)$,然后将其纳入上述第二层模型的截距项 β_{α} 方程。倾向得分的估计方程如下:

$$E(Major_i)=P(Major_i=1|X_i=x_i)=\frac{1}{1+e^{-x_i\delta_i}} \quad (7)$$

其中, $Major_i=1$ 代表个人修读 STEM 专业,倾向值 $P(Major_i=1|X_i=x_i)$ 为相应概率估计值。 X_i 为一系列预测变量,本文参考以往文献发现(陈彦冰, 2023),选用可能影响 STEM 专业选择的性别、户口性质、民族、出生队列、父母受教育程度作为预测变量^①; δ_i 为相应变量对应的系数。

四、实证分析结果

(一) 专业背景对高校毕业生起薪和薪资增长的影响

1. 分职业的分析结果

本文首先区分职业类型,分析专业背景对个人薪资的影响,结果如表 2 所示。其中,模型 1 和模型 3 分别针对 STEM 职业和非 STEM 职业的样本,在控制其他变量的基础上检验工龄及其二次项、专业、专业与工龄的交互项对起薪和薪资增速的影响;模型 2 和模型 4 分别在模型 1 和模型 3 的基础上加入 STEM 专业倾向值,以控制个体修读 STEM 专业可能性的差异。两组嵌套模型的主要结论一致。表 2 最后一列汇报了模型 2 和模型 4 中各变量系数(在职业间)差异的邹检验结果^②。

由表 2 可见,在 STEM 职业的从业者中,STEM 专业背景对起薪有显著影响。以模型 2 的系数为例来估算,在 STEM 职业中,STEM 专业毕业生比非 STEM 专业毕业生的起薪高约 14.0% ($e^{0.131}-1 \approx 0.140$)。相比之下,非 STEM 职业从业者中,专业背景对起薪的影响并不显著。两大职业类型的组间差异检验结果也显示,专业对起薪的影响存在显著的职业差异 ($p<0.05$),相应影响仅在 STEM 职业的从业者中显著,为假设 1a 提供了部分支持。

① 其中,出生队列根据受访者的出生年份划分为 1950~1959、1960~1969、1970~1979、1980~1989、1990 年及以后共 5 个出生队列;父亲和母亲受教育程度采用分类测量,划分为小学及以下、初中、高中、大专、大学本科及以上;其他变量与前文控制变量赋值方法一致。受篇幅所限,logit 模型结果未展示。

② 邹检验由经济学家邹至庄提出,用于检验分组回归中的系数是否有显著差异。

表 2 中各模型的结果一致显示,专业与工龄的交互项系数显著为正。这表明,相较于非STEM 专业的毕业生,STEM 专业毕业生的薪资随工龄增长的速度更快。这一结论对两大职业类型均成立,为假设 1b 提供了经验支持。从模型系数来推算,在 STEM 职

表 2 不同职业从业者中专业背景对薪资影响的增长曲线模型

变 量	STEM 职业		非 STEM 职业		职业 差异
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	
工龄	0.044 ^{***} (0.011)	0.047 ^{***} (0.011)	0.048 ^{***} (0.005)	0.052 ^{***} (0.005)	
工龄平方	-0.002 ^{***} (3.80e-4)	-0.002 ^{***} (3.81e-4)	-0.001 ^{***} (1.78e-4)	-0.002 ^{***} (1.78e-4)	
专业(参照组 = 非 STEM 专业)					
STEM 专业	0.135 [*] (0.058)	0.131 [*] (0.058)	-0.022(0.033)	-0.033(0.033)	*
专业(参照组 = 非 STEM 专业)* 工龄					
STEM 专业 * 工龄	0.015 [*] (0.006)	0.015 [*] (0.006)	0.011 ^{**} (0.003)	0.010 ^{**} (0.003)	
年龄	0.158 ^{***} (0.024)	0.154 ^{***} (0.024)	0.120 ^{***} (0.012)	0.113 ^{***} (0.012)	
年龄平方	-0.002 ^{***} (3.20e-4)	-0.002 ^{***} (3.24e-4)	-0.001 ^{***} (1.59e-4)	-0.001 ^{***} (1.60e-4)	
性别(参照组 = 男性)					
女性	-0.185 ^{***} (0.046)	-0.022(0.092)	-0.206 ^{***} (0.024)	0.107 [*] (0.049)	
婚姻状况(参照组 = 未婚)					
在婚	0.039(0.075)	0.034(0.075)	0.100 [*] (0.044)	0.111 [*] (0.043)	
离婚或丧偶	0.050(0.163)	0.027(0.163)	-0.044(0.084)	-0.052(0.084)	
生育状况(参照组 = 没有孩子)					
有孩子	-0.083(0.073)	-0.075(0.073)	-0.166 ^{***} (0.042)	-0.159 ^{***} (0.042)	
户口性质(参照组 = 农业户口)					
非农业户口	-0.054(0.049)	-0.001(0.055)	-0.017(0.028)	0.079 [*] (0.031)	
个人受教育程度(参照组 = 大专)					
大学本科	0.235 ^{***} (0.044)	0.229 ^{***} (0.044)	0.205 ^{***} (0.024)	0.195 ^{***} (0.024)	
研究生及以上	0.611 ^{***} (0.106)	0.591 ^{***} (0.106)	0.529 ^{***} (0.068)	0.509 ^{***} (0.068)	
所在区域(参照组 = 东部地区)					
中部地区	-0.285 ^{***} (0.049)	-0.285 ^{***} (0.049)	-0.345 ^{***} (0.026)	-0.342 ^{***} (0.026)	
西部地区	-0.320 ^{***} (0.057)	-0.316 ^{***} (0.057)	-0.234 ^{***} (0.032)	-0.219 ^{***} (0.032)	
行业类别(参照组 = 第一产业)					
第二产业	0.226(0.253)	0.193(0.254)	0.239(0.149)	0.228(0.148)	
第三产业	0.300(0.253)	0.267(0.253)	0.239(0.147)	0.229(0.147)	
单位性质(参照组 = 体制内)					
体制外	0.012(0.047)	0.010(0.047)	-0.016(0.027)	-0.010(0.027)	
STEM 专业倾向值		0.949 [*] (0.464)		1.857 ^{***} (0.256)	
人一期观测数	1512	1512	4997	4997	
样本量	956	956	2692	2692	

注: *、**、*** 分别表示 5%、1%、1%水平上显著;括号内为标准误;如无特殊说明,下表同。职业差异是基于全交互模型的 Chow 检验结果。

业从业者中（见模型 2），STEM 专业毕业生的薪资增速比非 STEM 专业毕业生快约 1.5%（ $e^{0.015}-1 \approx 0.015$ ）；非 STEM 职业从业者中（见模型 4），STEM 专业毕业生的薪资增速比非 STEM 专业快约 1.0%（ $e^{0.010}-1 \approx 0.010$ ）；不过相应专业差异在两大职业类型之间并无显著差异。

为直观展示两类职业从业者中专业背景对个人起薪及薪资增长轨迹的影响，本文基于模型 2 和模型 4 的估计结果绘制了对比图，如图 2 所示。考虑到工龄较长的样本量较少（工龄超过 20 年的样本不足 5%），图 2 中仅呈现工龄在 0~20 年的薪资预测值。由图 2 可见，STEM 职业中，STEM 专业毕业生的薪资水平持续高于非 STEM 专业毕业生，二者的差距随工龄不断扩大；在非 STEM 职业中，STEM 专业与非 STEM 专业毕业生的起薪无显著差异，但由于 STEM 专业毕业生的薪资增速更快，随着工龄的延长，其薪资开始显著超过非 STEM 专业毕业生。由此可见，在 STEM 职业从业者中假设 1a 和 1b 都得到支持，但在非 STEM 职业从业者中仅假设 1b 得到支持。这可能是因为，非 STEM 职业的从业者中，具有 STEM 专业背景的高校毕业生因专业与职业不匹配而受到起薪惩罚，但其专业背景带来的人力资本优势仍使其薪资随工龄延长而更快地增长。

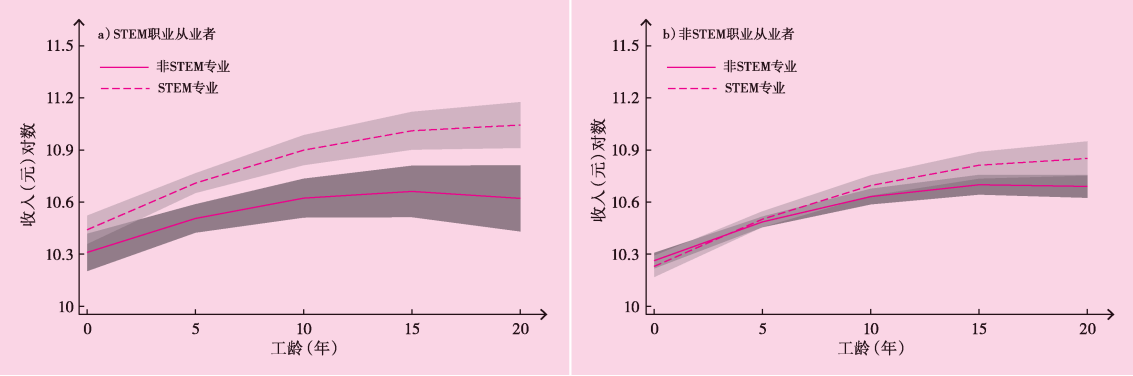


图 2 不同职业从业者中薪资变化轨迹的专业差异

注：图中为点估计和 95% 置信区间。

控制变量对因变量的影响与以往研究发现基本一致。具体而言，高校毕业生的薪资随工龄的延长呈倒“U”形变化趋势，反映了人力资本随工龄折旧的现象（Mincer, 1974）。平均而言，大学本科、研究生及以上学历者的工资收入显著高于大专学历者。此外，受地区经济发展水平的影响，在中部、西部地区工作的高校毕业生薪资低于在东部地区工作者，这些均与既有研究结论相吻合（李晓光，2022）。

2. STEM 专业内部不同学科门类的差异性影响

由于 STEM 专业内部各学科差异较大，相应薪资效应可能存在学科差异。为此，本文将 STEM 专业按照具体学科划分为“理学”“工学”“农学”和“医学”4 个门类，进一步

探究 STEM 专业内部薪资变化的学科异质性。

表 3 区分职业类型展示了不同学科门类的 STEM 专业对高校毕业生起薪与薪资增长的影响。回归结果表明,在 STEM 职业从业者中,相较于非 STEM 专业毕业生,工学背景的毕业生起薪显著更高,其他学科则无显著优势;在薪资增速上,理学与医学背景的毕业生薪资增长更快,而工学和农学背景并无显著优势。这可能是因为理学、医学毕业生对口的“科学研究、技术服务”和“卫生、社会保障与福利”行业的起薪整体较低,因而这些专业毕业生的起薪并不具备优势(周丽萍、岳昌君,2021)。农学毕业生在起薪与薪资增速上均无优势,可能原因是农学毕业生对口的农林牧渔行业^①整体薪资水平较低。

表 3 增长曲线模型:STEM 专业内部薪资变化的学科差异

变 量	STEM 职业		非 STEM 职业	
	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
学科(参照组 = 非 STEM 专业)				
理学	0.102(0.095)	0.099(0.095)	-0.035(0.063)	-0.047(0.062)
工学	0.262*** (0.066)	0.255*** (0.066)	-0.047(0.040)	-0.063(0.040)
农学	-0.022(0.169)	0.037(0.169)	0.042(0.095)	0.055(0.095)
医学	-0.100(0.082)	-0.103(0.081)	0.039(0.085)	0.033(0.084)
学科(参照组 = 非 STEM 专业)* 工龄				
理学 * 工龄	0.022*(0.010)	0.020*(0.010)	0.006(0.006)	0.004(0.006)
工学 * 工龄	0.008(0.008)	0.008(0.008)	0.021*** (0.005)	0.021*** (0.005)
农学 * 工龄	0.023(0.016)	0.022(0.016)	-0.001(0.009)	-0.002(0.009)
医学 * 工龄	0.023** (0.008)	0.022** (0.008)	-0.002(0.009)	-0.002(0.009)
STEM 专业倾向值		0.910*(0.463)		1.880*** (0.256)
人一期观测数	1512	1512	4997	4997
样本量	956	956	2692	2692

注:控制变量同表 2,限于篇幅表中未展示。

在非 STEM 职业从业者中,与非 STEM 专业毕业生相比,各学科门类的 STEM 专业毕业生在起薪上均无显著优势,但工学毕业生的薪资增速显著更快。这可能是因为,以计算机、电子信息专业为代表的工学毕业生能够运用信息技术提升劳动生产率,因而在从事非 STEM 职业时也能获得更快的薪资增长。

(二) 职业选择对高校毕业生起薪和薪资增长的影响

本文进一步考察职业选择对高校毕业生薪资的影响。由于职业选择的影响可能因专业背景而存在系统性差异,本文对 STEM 专业与非 STEM 专业毕业生分别进行回归,结

① 在这些行业中,典型的 STEM 职业有林业工程技术人员、农田灌溉工程建设管理维护人员、植物保护技术人员等。

果如表 4 所示。其中,模型 10 和模型 12 分别在模型 9 和模型 11 的基础上增加了 STEM 专业倾向值。表 4 最后一列展示了模型 10 和模型 12 中各变量系数在两大类专业之间差异的邹检验结果。

表 4 不同专业毕业生的职业选择对薪资影响的增长曲线模型

变 量	STEM 专业		非 STEM 专业		专业 差异
	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12	
工龄	0.081*** (0.008)	0.082*** (0.008)	0.040*** (0.006)	0.044*** (0.006)	***
工龄平方	-0.002*** (2.82e-4)	-0.002*** (2.81e-4)	-0.001*** (1.96e-4)	-0.001*** (1.96e-4)	***
职业(参照组 = 非 STEM 职业)					
STEM 职业	0.192*** (0.041)	0.195*** (0.041)	0.037 (0.054)	0.035 (0.054)	*
职业(参照组 = 非 STEM 职业)* 工龄					
STEM 职业 * 工龄	-0.003 (0.004)	-0.003 (0.004)	-0.007 (0.006)	-0.006 (0.006)	
STEM 专业倾向值		1.590*** (0.351)		1.660*** (0.291)	
人一期观测数	2516	2516	3993	3993	
样本量	1293	1293	2041	2041	

注:控制变量同表 2,限于篇幅表中未展示。专业差异是基于全交互模型 Chow 检验结果。

回归结果显示,对 STEM 专业毕业生而言,职业选择对薪资的影响高度显著。根据模型 10 的系数估算,进入 STEM 职业者比从事非 STEM 职业者的起薪高约 21.5% ($e^{0.195}-1 \approx 0.215$),体现了 STEM 职业的薪资优势和专业—职业匹配的叠加影响。对于非 STEM 专业的毕业生而言,从事 STEM 职业与从事非 STEM 职业在起薪上无显著差异,这可能是由于专业—职业不匹配导致的薪资损失抵消了 STEM 职业对起薪的正向影响。组间差异检验结果显示,职业选择对起薪的影响存在着显著的专业差异。无论是 STEM 专业还是非 STEM 专业的毕业生,职业与工龄的交互项均不显著,这说明分析结果在薪资增速上不支持假设 2b 和 3b,从事更为匹配的工作并未提高薪资增速。综合来看,假设 2a 和 3a 仅得到部分支持。

基于模型 10 和模型 12 的估计结果,本文对不同专业背景的受访者分别绘制了职业选择影响薪资变化轨迹的对比图(见图 3)。由图 3 可见,对于 STEM 专业的毕业生,从事 STEM 职业者的起薪更高,但在薪资增长速度上与从事非 STEM 职业者无显著差异。而对于非 STEM 专业的毕业生,从事 STEM 职业与非 STEM 职业在起薪与薪资增长速度上均无显著差异。

考虑到个人是否从事 STEM 职业可能因家庭背景而存在选择性,为检验上文估计结果的稳健性,本文使用倾向值匹配方法估计了个人从事 STEM 职业的倾向值,并将其纳入回归模型进行稳健性检验。具体而言,本文在职业选择倾向值的估计模型中,使用性别、户口性质、民族、出生队列、父亲受教育程度、母亲受教育程度、父亲是否曾经从事

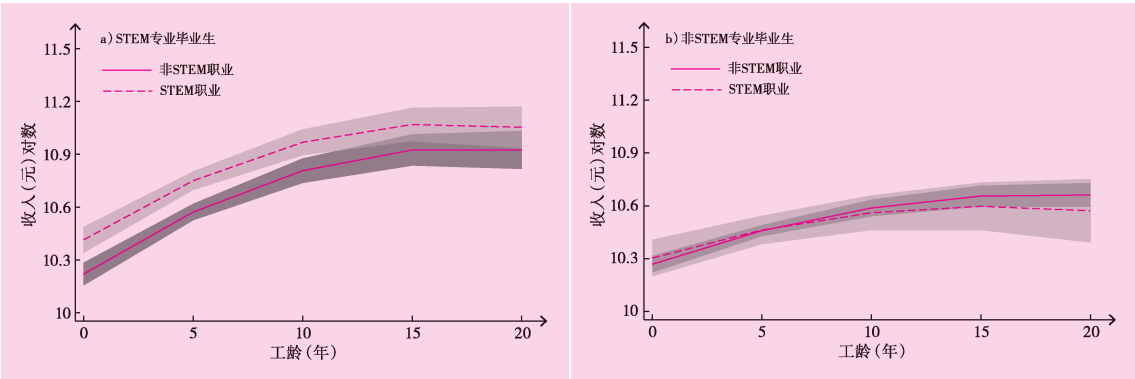


图 3 分专业群体中薪资变化轨迹的职业差异

注：图中为点估计和 95%置信区间。

STEM 职业作为解释变量，估计受访者个人从事 STEM 职业的可能性。基于倾向值估计结果，本文在表 4 模型 10 和模型 12 的基础上纳入“STEM 职业倾向值”作为控制变量，重新拟合模型，结果如表 5 模型 13 和模型 14 所示^①。表 5 的结果显示，在考虑了个人职业选择倾向的差异后，主要模型结果依然成立，职业对薪资影响的系数方向与统计显著性未变，本文的分析结论较为稳健。

表 5 稳健性检验：职业对薪资的影响

变 量	STEM 专业	非 STEM 专业
	模型 13	模型 14
职业(参照组 = 非 STEM 职业)		
STEM 职业	0.185*** (0.045)	0.019 (0.061)
职业(参照组 = 非 STEM 职业)* 工龄		
STEM 职业 * 工龄	-0.001 (0.005)	-0.006 (0.006)
人一期观测数	2130	3346
样本量	1100	1684

注：表中各模型的其余控制变量同表 2，限于篇幅未展示。

五、结论与讨论

本文使用 CFPS2010~2020 年的调查数据，系统考察了专业背景与职业选择对接受过高等教育群体的工资及其变化轨迹的影响。主要结论如下。

第一，高校毕业生的专业背景与职业选择对其初始工资具有显著影响。平均而言，STEM 专业和 STEM 职业的从业者起薪更高。不过，在专业—职业不匹配时，STEM 专业与 STEM 职业从业者的起薪优势会被削弱甚至抵消。具体而言，STEM 专业毕业生在起薪方面的相对优势仅体现在 STEM 职业从业者中，而在非 STEM 职业中，STEM 专业毕业生的专业—职业不匹配使得其人力资本优势难以凸显，起薪与非 STEM 专业毕业生无显著差异。非

① 由于父亲职业变量有缺失值，控制“STEM 职业倾向值”后用于稳健性检验的样本容量为 2 784 位受访者的 5 476 次观测记录。

STEM专业毕业生从事STEM职业也面临着专业—职业不匹配的劣势,抵消了其从事STEM职业的“补偿性薪资”优势。

第二,在就业历程中,STEM专业毕业生的薪资增长速度更快。这一趋势符合“人力资本理论”的论断,即个人禀赋较高的员工,薪资随工龄增长的速度也会更快。由于STEM专业的学生通常具备更好的数理能力、掌握更多的专业技能,他们的工作效率提升更快、能够产出更多的工作成果,因而更容易“升职加薪”。

第三,STEM专业背景对高校毕业生薪资的影响具有学科异质性。在从事STEM职业的群体中,相较于非STEM专业毕业生,理学、工学、医学毕业生在起薪或薪资增速上存在优势;而农学毕业生在起薪与薪资增速上均无优势,其可能原因是农学毕业生对口的农林牧渔行业整体薪资较低。在从事非STEM职业的高校毕业生中,仅工学毕业生在薪资增速上具有优势,这可能是因为这些高校毕业生对信息技术工具的掌握使得他们在从事非对口职业时也更受青睐。

综上所述,本文研究表明,专业背景与职业选择会对受过高等教育群体的起薪及薪资长期发展产生影响,这在一定程度上揭露了目前高等教育培养体系存在的专业壁垒,凸显了就业指导与职业规划的重要作用。基于上述结论,本文提出以下对策建议。

第一,完善非STEM专业的人才培养体系,提升学生思考与解决实际问题的能力。在教学中注重理论与实际应用的结合,帮助学生理解专业知识的实际意义和应用场景;引导学生学会独立思考和分析问题,并创新解决问题的方法;推动不同专业交叉融合^①,以适应科技革命与产业变革的新趋势,不断增强非STEM专业毕业生在劳动力市场中的竞争力。

第二,高校应加快建设学生职业生涯规划与就业指导体系,引导毕业生根据自身情况理性择业。由于非STEM专业毕业生对口的非STEM职业平均薪资较低,近些年社会上出现“文科生转码”的热潮,许多培训机构也应运而生。本文发现,对于非STEM专业的毕业生,从事STEM职业并未带来薪资的显著提升。究其原因,一方面,市面上培训班的质量良莠不齐,经过短暂培训后求职者的综合素质与专业水平难以与科班出身、受过系统训练的STEM专业的学生相提并论;另一方面,市场对转行的容忍度低,有资深从业者表示“公司基本不要跨专业的转码选手,对专业、学历都有硬性要求……开发岗的人基本上都是计算机专业”^②。面对盲目择业、跟风转行的乱象,高校应结合就业市场的实际情况,提供更有针对性和前瞻性的职业生涯规划与就业指导服务。例如,利用丰富的校友资源,高校可以尝试构建并不断扩展就业案例库,根据在校学生的能力、特点、需

① http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_741/202103/t20210317_520232.html.

② 资料来源:南风窗,《文科生,翻身做码农》, <https://new.qq.com/rain/a/20230601A06T6400>。

求匹配相似的毕业生案例,组织经验分享活动,帮助学生全面认识自身的优势与劣势,了解市场前景,选择更适合自身、能更好地实现自我价值的工作。

本文也存在一定的局限性。由于缺少毕业生在校期间的学业表现、接受职业培训情况等方面的数据,本文未能充分讨论专业与职业选择的内生性问题,这将留待后续研究进一步探讨。

参考文献:

1. 陈彦冰(2023):《中国 STEM 领域的性别分化:基于社会分类的视角》,《社会》,第 6 期。
2. 冯喜良、邱玥(2022):《高校毕业生的灵活就业选择倾向——基于人力资本匹配和职业心理需求视角的发现》,《中国人口科学》,第 6 期。
3. 韩保庆等(2021):《父母外出与子女发展——童年留守经历如何影响成年工资收入?》,《社会发展研究》,第 4 期。
4. 胡艳婷、蒋承(2021):《专业匹配对高校毕业生工资起薪的影响——基于倾向得分匹配法的实证研究》,《华东师范大学学报(教育科学版)》,第 4 期。
5. 李晓光(2022):《城市劳动力市场中的性别收入差距:基于教育失配的解释》,《教育研究》,第 6 期。
6. 刘保中(2020):《人力资本类型及匹配对大学毕业生初职地位获得的影响》,《青年研究》,第 4 期。
7. 卿石松、曾湘泉(2013):《本科毕业生起薪的专业差异分析》,《北京大学教育评论》,第 4 期。
8. 谢宇等(2014):《中国家庭追踪调查:理念与实践》,《社会》,第 2 期。
9. 徐晓雯等(2018):《高校毕业生学用匹配状况的影响因素及起薪效应》,《教育学术月刊》,第 6 期。
10. 岳昌君、杨中超(2012):《我国高校毕业生的就业结果及其影响因素研究——基于 2011 年全国高校抽样调查数据的实证分析》,《高等教育研究》,第 4 期。
11. 岳昌君、周丽萍(2016):《经济新常态下的高校毕业生行业分布研究》,《高等教育研究》,第 6 期。
12. 周必或、翁杰(2010):《大学生所学专业与工作岗位的匹配度及其对工资水平的影响》,《教育发展研究》,第 21 期。
13. 周丽萍、岳昌君(2021):《高校毕业生行业收入差距成因探析》,《复旦教育论坛》,第 3 期。
14. 诸建芳等(1995):《中国人力资本投资的个人收益率研究》,《经济研究》,第 12 期。
15. Bratti M., Mancini L. (2003), Differences in Early Occupational Earnings of UK Male Graduates by Degree Subject: Evidence from the 1980–1993 USR. *IZA Discussion Papers*. 890:1–21.
16. Cannady M.A., Greenwald E., Harris K.N. (2014), Problematizing the STEM Pipeline Metaphor: Is the STEM Pipeline Metaphor Serving Our Students and the STEM Workforce. *Science Education*. 3:443–460.
17. Duncan G.J., Holmlund B. (1983), Was Adam Smith Right after All? Another Test of the Theory of Compensating Wage Differentials. *Journal of Labor Economics*. 4:366–379.
18. Glass J.L., Sassler S., Levitte Y., et al. (2013), What's So Special about STEM? A Comparison of Women's Retention in STEM and Professional Occupations. *Social Forces*. 2:723–756.
19. Grave B.S., Goerlitz K. (2012), Wage Differentials by Field of Study—The Case of German University Graduates. *Education Economics*. 3:284–302.
20. Heitmueller, A. (2006), Public–Private Sector Pay Differentials in a Devolved Scotland. *Journal of Applied Eco-*

nomics. 2:295–323.

21. Kim J.H., Liu R., Zhao X. (2023), A Big (Male) Fish in a Small Pond? The Gendered Effect of Relative Ability on STEM Aspirations under Stereotype Threat. *European Sociological Review*. 2:177–193.
22. Liu R. (2020), Do Family Privileges Bring Gender Equality? Instrumentalism and (De) Stereotyping of STEM Career Aspiration among Chinese Adolescents. *Social Forces*. 1:230–254.
23. Mincer J.A. (1974), *Schooling, Experience, and Earnings*. New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research: 1–23, 64–82.
24. Paglin M., Rufolo A.M. (1990), Heterogeneous Human Capital, Occupational Choice, and Male–Female Earnings Differences. *Journal of Labor Economics*. 1:123–144.
25. Raudenbush S., Bryk A. (2002), *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. California: Sage Publications: 160–180.
26. Schultz T.W. (1961), Investment in Human Capital. *The American Economic Review*. 1:1–17.
27. Sikora J., Pokropek A. (2012), Gender Segregation of Adolescent Science Career Plans in 50 Countries. *Science Education*. 2:234–264.

Major and Occupational Differences in Salary Growth Trajectories from the Perspective of the STEM Classification

Zhao Menghan Wang Ruixing

Abstract: The goal of high-quality development has led to an increasing demand for STEM talents across societies, which has resulted in the rising salary of STEM graduates and workers. Using data from the China Family Panel Studies, this study implements a growth curve model to investigate the impact of professional background and occupational choice on starting salary and its growth rate. The results indicate that: (1) There are occupational differences in the effect of profession on starting salary. Among employees in STEM occupations, the starting salary of STEM graduates is about 14.0% higher than non-STEM graduates, while there is no significant difference in the starting salary of graduates from different majors among employees in non-STEM occupations. (2) Among employees in STEM or non-STEM occupations, the salary of STEM graduates tends to increase at a higher rate, by 1.5% and 1.0%, respectively. (3) The impact of STEM education on salary also varies by discipline, with the relative advantages being more pronounced in science, engineering and medicine. (4) The starting salary for STEM graduates varies by occupation, and is about 21.5% higher for those working in STEM occupations than in non-STEM occupations. In contrast, for non-STEM graduates, the group that switched to STEM occupations does not earn a higher starting salary. This study reveals some of the challenges non-STEM majors face in the current higher education training system and emphasizes the importance of career guidance and career planning.

Keywords: STEM Major; STEM Occupation; Starting Salary; Salary Growth Rate; Human Capital

(责任编辑:牛建林)