

重大突发公共卫生事件对高校生源质量的影响 机制：地理与经济距离的调节作用*

杨彦武 黄珍灵

(华中科技大学 管理学院, 湖北 武汉 430074)

摘 要 新冠疫情作为全球共同关注的重大突发公共卫生事件,给高等学校的招生工作带来巨大冲击,本科生生源质量成为备受关注的焦点。本文基于全国 2017~2022 年 137 所“双一流”高校的本科生招生数据,采用双重差分(difference in difference, DID)模型评估疫情等突发公共卫生事件冲击对高校生源质量的影响。结果表明:第一,相对于低风险地区高校,疫情等突发公共卫生事件冲击显著降低了高风险地区高校的生源质量;第二,地理距离加剧了疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校理科生源质量的负面影响,而对高校文科生源质量的调节作用并不显著;第三,经济距离缓解了疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的负面影响。本文的研究结论不仅对高校招生工作应对重大突发公共卫生事件的影响具有重要启示,也为政府和高等教育政策制定部门在后疫情时代的教育行业发展规划提供有价值的参考。

关键词 突发公共卫生事件,生源质量,双重差分,地理距离,经济距离

中图分类号 C931.6

1 引言

2020 年初开始的新冠肺炎疫情(以下简称“疫情”)对人们的健康和社会经济发展产生了巨大的影响^[1],同时也对高校人力资本和招生工作造成了冲击^[2]。2020 年普通高等学校招生全国统一考试(高考)延期一个月举行,各大学的入学考试如艺术类专业考试也延期进行。为了应对疫情,2020 年 3 月,教育部印发《关于应对新冠肺炎疫情 稳妥做好 2020 年全国普通高校招生工作的通知》^[3],强调要统筹做好疫情防控和考试招生工作,确保高校考试招生工作平稳、有序实施。高质量的生源不仅对高校人力资本的发展和提升至关重要^[4],还直接关系到国家的人力资源和社会的发展潜力^[5]。在国家高度重视教育的背景下,准确评估疫情对高校招生工作带来的影响,对于有效预防和减轻重大突发公共卫生事件对高校生源质量的冲击、推进后疫情时代教育改革和维护高考公平具有重要意义。

疫情等突发公共卫生事件带来的生源损失和人力资本损失受到学界关注,现有文献主要研究疫情对教学模式^[6]的影响,鲜有文献探讨疫情等突发公共卫生事件对高校生源质量的影响。由于教育系统的脆弱性,这些突发危机很可能对高校的招生工作和考生及其家长的高考择校选择构成威胁,甚至影响高校人力资本未来的发展。那么,突发、复杂和不确定的疫情冲击对高校生源质量会产生什么样的影响?同

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目“跨渠道广告归因分析与最优化策略研究”(72171093);湖北省高等学校省级教学研究项目“从交叉学科角度探讨大数据管理与应用专业课程体系构建与人才培养路径”(2022248)。

通信作者:杨彦武,华中科技大学管理学院教授,博士生导师,Email: yangyanwu.isec@gmail.com。

时, 地理距离^[7]和经济距离^[8]是影响高校本科生生源质量的两个重要因素。我国的高等教育资源空间分布不均衡, 生源地和高校所在地之间的地理距离和经济距离差异较大, 这些因素会直接影响高校的招生能力和生源质量, 以及区域之间的就学迁移。在疫情等突发公共卫生事件发生期间, 地理距离的增加会妨碍高校和考生及其家长之间的信息沟通^[9], 而经济距离的增大则意味着考生家庭拥有较高的经济收入且获取信息的渠道与类型更加多样化^[10], 从而影响其应对疫情等突发公共卫生事件所带来的各种不确定性的难度。那么, 地理距离和经济距离会如何调节疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的影响? 此外, 疫情等突发公共卫生事件冲击对不同层次、不同类型和不同城市等级高风险地区高校的生源质量的影响是否存在差异? 这些都是极为重要且亟待回答的问题。

疫情为评估突发公共卫生事件对高校生源质量的影响提供了一个独特的研究窗口。本文以疫情等突发公共卫生事件带来的外部冲击作为准自然实验, 构建双重差分模型来考察 2020 年、2021 年和 2022 年高考填报志愿期间疫情等突发公共卫生事件对高校生源质量的影响。本文的研究结果表明, 相较于低风险地区高校, 疫情等突发公共卫生事件冲击使高风险地区高校的生源质量下降; 地理距离加剧了疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校理科生源质量的负面影响, 而对高校文科生源质量的调节作用并不显著; 经济距离缓解了疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校的生源质量的负面影响。异质性检验发现, 疫情等突发公共卫生事件对不同层次、不同类型和不同城市等级高风险地区高校的生源质量的影响存在显著差异。本文的贡献主要体现在以下几个方面。第一, 本文以疫情这一外生冲击事件为背景, 采用 2017~2022 年全国 137 所“双一流”高校本科生的招生数据, 利用更为准确的双重差分模型系统地评估了疫情冲击对高风险地区高校生源质量的直接影响。此外, 从地理距离和经济距离两个方面检验了疫情冲击对高风险地区高校的生源质量影响的调节效应。第二, 本文拓展了生源质量的相关研究。不同于以往文献主要从教育政策的角度对生源质量进行分析^[11], 本文探讨了社会经济和就业压力激增时生源质量的变化情况, 为生源质量相关研究提供了新的视角。第三, 本文丰富了重大突发公共卫生事件相关研究。现有的研究主要聚焦于突发公共卫生事件对金融市场^[12]和经济活动^[13, 14]的影响, 缺乏对高校生源质量的关注。本文将风险感知理论与考生的择校行为结合起来, 从理论上论述了灾害和危机对考生择校行为的影响, 为未来研究突发公共卫生事件对高校人力资本的影响提供了参考。本文响应了习近平^[15]“放眼长远, 总结经验, 吸取教训, 针对疫情防控中暴露出来的问题和不足, 抓紧补短板、堵漏洞、强弱项”的号召。第四, 本文不仅可以为中国人力资本区域流动提供新的思路, 也对高等教育政策制定部门和高校招生办制定后疫情时代的教育发展策略具有重要的启示。通过厘清高校学生的就学迁移和高学历人力资本流动路径, 有助于准确评估重大突发卫生事件冲击造成的社会效应, 并为高校提供有针对性的决策支持与服务, 推进高等教育的协调发展。

本文后续结构安排如下: 第二部分为理论模型与研究假设; 第三部分为研究设计; 第四部分为实证结果与分析; 第五部分为进一步的分析; 最后一部分为结论与展望, 总结全文并提出政策建议。

2 理论模型与研究假设

高校本科生生源质量反映了高等学校所吸引和招收的学生整体素质和能力水平, 也体现了该地区教育资源的需求与供给的匹配程度。一般来说, 根据高考填报志愿和招生选拔机制, 录取分数线越高的学校其生源质量通常越好。在优质生源数量充足的情况下, 高校能够挑选更优秀的学生, 从而提高整体生源质量^[9]。然而, 受到疫情等突发公共卫生事件的影响, 考生及家长通常会综合考虑信息获取、风险感知、就业前景等三个方面的因素选择报考高校。

第一,疫情等突发公共卫生事件使得高风险地区高校招生宣传的途径和时间减少,直接影响该地区高校的报考人数和生源质量^[9]。根据信息干预理论^[16],当高校情况(如招生政策和专业设置)存在信息不对称时,考生的择校将受到影响。报考前是否掌握相关高校情况以及报考专业大类的经济回报情况,是决定考生及其家长是否选择某一高校的关键因素^[17]。特别是,一些交叉学科如生物医学工程等专业名称存在较大的模糊性,而考生及其家长对此类专业的认知往往不足,这也会降低相关高校的报考热度^[18,19]。受到疫情等突发公共卫生事件的影响,传统的校园开放日、招生展览会和校园参观等活动被迫取消或改为线上形式,这会导致考生及其家长难以全面掌握高校和所报考专业的相关信息。另外,受到疫情严重影响的地区通常采取了更严格的防控措施,如交通设施关闭、限制跨区域流动等,从而进一步妨碍了高风险地区高校的招生宣传。

第二,疫情等突发公共卫生事件增加了感染风险和安全隐患^[20]。Wachinger等^[21]发现,在自然灾害背景下,人们容易受到新闻报道的影响而产生风险担忧情绪,进而激励个体采取行动来规避风险。同样,在疫情等突发公共卫生事件发生期间,考生及其家长通过媒体报道和其他信息源形成对疫情的风险感知^[22],从而影响他们的择校行为和志愿填报行为^[23]。而且,疫情将给考生的大学学习和生活环境带来巨大的不确定性。因此,考生可能会采取行动来规避风险,倾向于选择疫情控制较好或未受疫情严重影响的高校。此外,根据沉锚效应^[24],考生及其家长可能会以高校所在地区是否为高风险地区作为参考点,并在比较地区风险等级高低的基础上做出择校决策。这样一来,高风险地区高校的生源质量会相对下降,而低风险地区高校的报考热度则可能相对增加。

第三,疫情等突发公共卫生事件使得高风险地区的就业环境恶化、企业招聘计划缩减、毕业生就业岗位减少^[25],从而对该地区的人力资本产生负面影响^[6]。鲍威等^[26]利用全国本科院校学生追踪调查数据发现,疫情对大学生职业生涯的发展产生了重大冲击,23.4%的学生需要调整职业规划发展路径。根据人力资本理论^[27]和前景理论^[28],教育成本和收益会影响个体的教育选择,而人们更关注潜在的损失而不是潜在的收益。疫情等突发公共卫生事件所带来的社会经济环境的不稳定性和劳动力市场的高竞争性,在一定程度上影响了就业市场的供求关系,增加了毕业生的就业风险和潜在损失。因此,为了获得更好的就业机会和教育收益,考生及其家长倾向于选择那些疫情控制较好的地区的高校^[29]。

综上,相较于高风险地区的高校,考生及其家长倾向于选择未受到疫情影响或影响较小的地区的高校求学。这会导致高风险地区高校的报考人数减少。当更多考生选择避开高风险地区时,这些地区的高校将会面临更大的招生压力。为了完成招生计划,高风险地区的高校不得不降低录取标准,致使高校的最低录取位次增大,生源质量下降,高校的生源结构发生变化。因此,本文提出如下假设。

H1:相较于低风险地区高校,疫情等突发公共卫生事件冲击使高风险地区高校的生源质量下降。

地理距离指的是生源地和高校所在地区的直线距离^[7]。地理距离对疫情冲击与高校生源质量两者之间关系的影响主要体现在增加各类成本和信息不对称程度两个方面。第一,地理距离会增加高校到各生源地进行宣传的经济成本、时间成本和沟通成本。较远的地理距离不仅增加了高校在异地开展宣传活动的经济成本,如核酸检测和防护用品的支出,还增加了因疫情政策带来的隔离措施等造成的时间成本。同时,高校的线上宣传活动往往难以达到线下宣传的效果,因此在沟通上需要投入更多的精力和频次,增加了沟通难度和沟通成本,从而影响了学生的报考意愿。而且,在高等教育阶段的就学迁移中,对于考生及其家长来说,地理上相邻的高校具有地缘优势,能够降低他们与高校之间的交易成本和沟通成本。第二,地理距离的增加会加剧高校和考生及其家长之间的信息不对称程度^[30]。在疫情等突发公共卫生事件发生期间,由于高校与生源地之间的地理距离较远,考生及其家长不得不依赖各种媒体报道和第三方平台获取与高校相关的信息。较远的地理距离不仅降低了信息的传播效率,还增加了信息的不确定性。这种信息不对称可能会进一步使得考生及其家长出

现恐慌和焦虑等心理问题,减少报考高风险地区高校的意愿。因此,本文提出如下假设。

H2: 当生源地与高校所在地区之间的地理距离较远时,疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的负面影响会进一步增强。

经济距离指的是生源地与高校所在地经济发展水平的差异,体现为两个地区在财富与经济规模方面的差值^[31]。在疫情等突发公共卫生事件发生期间,当生源地与高校所在地区之间经济距离较小时,即生源地经济水平明显低于高校所在地区时,根据信息不确定性理论^[32],考生家庭的高等教育支付能力和抗风险能力相对较弱^[10],且信息渠道相对匮乏,难以获取高校专业相关信息资源,应对各种突发公共卫生情况的能力较差,因而疫情等突发公共卫生事件对高校生源质量的负面影响得到增强;反之,当生源地与高校所在地区之间经济距离较大时,即生源地经济水平明显高于高校所在地区时,考生家庭拥有较强的经济能力且获取信息的渠道与类型更加多样化^[10],能够有效应对疫情等突发公共卫生事件所带来的各种不便,从而可以弱化疫情等突发公共卫生事件对高校生源质量的负面影响。因此,本文提出如下假设。

H3: 当生源地与高校所在地区之间的经济距离较大时,疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的负面影响会有所减弱。

本文的理论模型如图 1 所示。

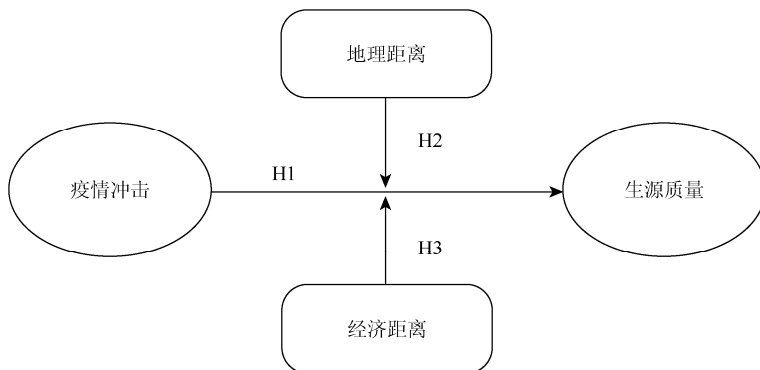


图 1 疫情冲击对高校生源质量的影响分析理论框架

3 研究设计

3.1 样本选取与数据来源

本文旨在研究疫情等突发公共卫生事件对高校生源质量的影响,所使用的数据包括国内高等院校相关信息及其高校生源质量、疫情监测数据以及相关宏观经济数据。

国内高等院校相关信息及其生源质量来源于教育部教育考试院官网和教育部相关分类体系。在教育部教育考试院官网上,我们收集了 2017~2022 年“双一流”高校在我国 31 个省(自治区、直辖市)进行第一批次招生录取的数据,这些数据将作为本文的研究样本。由于西藏、香港、澳门的招生数据获取难度较大,因而本文未包含其数据。另外,由于缺乏部分高校的录取数据,本文根据各高校官方网站上公布的信息进行了补充。国内高等院校相关信息(如高校类型与层次)则来自教育部相关分类体系。

本文将“双一流”建设高校作为研究对象。我国首批“双一流”建设高校共计 137 所,包括 42 所“一流大学建设高校”和 95 所“一流学科建设高校”。另有中国地质大学、中国矿业大学、中国石油大学 3 所学校在两地独立办学。2022 年 2 月,教育部公布了第二批“双一流”高校名单。考虑到本文所考

虑的时段，本文聚焦于首批 137 所“双一流”建设高校。

本文包含文科和理科两种类型的招生数据。2017~2022 年，我国共有 24 个省份采用文科和理科两类进行招生，具体如表 1 所示。传统高考科目分为理工类与文史类，本文将理工类和文史类分别归为理科和文科。在高考综合改革的宏观背景下，2021 年，河北、辽宁、江苏、湖北、湖南、广东、重庆、福建地区采用历史和物理科目的成绩作为录取科目。对这些地区，本文将历史科目归为文科，将物理科目归为理科，原因如下：①从学科基础地位来看，物理、历史分别是自然科学类、人文社会科学类专业的基础学科。②从专业招录的覆盖度来看，以江苏 2016~2018 年高考为例，选考物理和历史的专业占比分别占据自然科学类、哲学社科类招生专业的首位^[33]。另外，还有一些省份采取了文理不分科的招生方式，由于缺乏统一的文理换算标准，无法简单比较改革前后生源质量的变化。最终，本文未包含北京、天津、山东、海南、上海和浙江的高考招生录取数据。

表 1 全国高考分科情况

科类	类别	地区
文科和理科	文史类与理工类	安徽、甘肃、广西、贵州、河南、黑龙江、吉林、江西、内蒙古、宁夏、山西、陕西、四川、新疆、云南、青海
	历史类和物理类	河北、辽宁、江苏、湖北、湖南、广东、重庆、福建

考虑到高考录取数据中的招生高校、专业存在着显著的差异，本文借鉴吴宇川和丁延庆^[4]以及马莉萍等^[34]的做法，将所获得的初始样本按照以下标准进行了处理：①剔除军事类、艺术类以及其他高校，包括中央音乐学院、中国音乐学院、上海音乐学院、中央美术学院、中国美术学院、中央戏剧学院、国防科技大学、第二军医大学、第四军医大学、西藏大学共 10 所；②只保留第一批次的招生专业数据；③剔除体育、艺术类招生专业；④剔除专项计划专业、定向就业专业、仅面向特定人群招生专业、联合办学联合培养专业、中外合作办学专业、军事类院校以及预科班专业；⑤剔除处理组中从高风险转为低风险地区之后的高校招生数据。最终，本文得到了包含 112 个研究对象和 15 546 个观察值的样本。

疫情相关数据来源于国家卫生健康委员会官网。本文的样本期始于 2017 年，国内疫情暴发始于 2020 年 1 月下旬，高考本科批次志愿填报期间（即 2020 年 7 月 14 日至 8 月 4 日、2021 年 6 月 14 日至 7 月 4 日、2022 年 6 月 14 日至 7 月 4 日）的高风险地区及感染新冠病毒的本土病例确诊人数数据如表 2 所示。疫情暴发具有时间和空间上的外生性：①时间上的外生性，疫情的暴发具有突然性，处理组样本无法预判疫情在何时发生；②空间上的外生性，高风险地区依据国务院联防联控机制公布的《关于科学防治精准施策分区分级做好新冠肺炎疫情防控工作的指导意见》的规定确定，并不针对特定的地区或特定的学校，因此样本自选择问题较小。

表 2 高考志愿填报期间的高风险地区及累计确诊人数

高考志愿填报期间	高风险地区及累计确诊人数
2020 年 7 月 14 日至 8 月 4 日	新疆（698）、辽宁（101）
2021 年 6 月 14 日至 7 月 4 日	广东（14）
2022 年 6 月 14 日至 7 月 4 日	安徽（266）、上海（64）、北京（56）、内蒙古（41）、江苏（20）、辽宁（12）、陕西（11）

注：括号里为高考志愿填报期间该地区的本土病例累计确诊人数

此外，本文还包括省份层面的宏观数据（生源地和高校所在地区的经济状况），来自历年《中国统计年鉴》全省口径数据。

3.2 变量定义

3.2.1 被解释变量

从高考的招生质量评价体系来看, 高考分数或录取位次仍然是评价高校生源质量重要的考察指标^[35]。考虑到高考试题在不同年份和省份的难度不一致, 参考吴宇川和丁延庆^[4]、马莉萍等^[34]的工作, 本文采用高校的最低录取位次来衡量其生源质量。最低录取位次指的是高校各个专业的最低分在生源地所对应的排名。最低录取位次的排名值越大, 生源质量越差, 而排名值越小, 生源质量越好。

本文采用最低录取位次作为高校生源质量指标的原因如下。①相较于平均录取位次和最高录取位次, 最低录取位次能够更加严谨地衡量院校的招生质量和捕捉疫情给生源质量带来的冲击。而最高录取位次仅代表所招收学生中高考分数最高分学生的位次, 其变化可能受到很多偶然因素的影响, 如学生志愿填报失误而没有被第一志愿录取等。②平均录取位次容易受到最高位次极端值影响而发生偏差, 同时也会在一定程度上掩盖生源质量的变化, 低估疫情冲击所带来的影响。

在不同地区, 同一高校的录取位次由于文理分科存在差异, 不同科类的最低录取位次无法进行比较^[34]。因此, 本文采用最低录取位次的两个指标——文科最低录取位次和理科最低录取位次, 来分别作为高校文科和理科生源质量指标。文科最低录取位次指的是高校各个文科专业的最低录取位次的平均值取自然对数, 理科最低录取位次指的是高校各个理科专业的最低录取位次的平均值取自然对数。由于不同层次的高校录取位次绝对值的变化所表示的生源质量变化程度不同, 本文以高校最低录取位次的自然对数值作为被解释变量。

3.2.2 核心解释变量

本文以疫情的暴发给高校生源质量带来的冲击作为准自然实验, 将疫情等突发公共卫生事件冲击作为解释变量。疫情冲击虚拟变量表示高校所在地区在高考志愿填报期间是否处于高风险地区, 如果属于则取值为 1, 否则为 0。不同地区进入疫情高风险状态的时间节点并不一致, 这导致各地在高考志愿填报期间成为高风险地区的时间存在差异。同时, 对于同一所高校所在地区, 如果在多个年份的高考志愿填报期间处于高风险地区, 则将每次发生疫情冲击的年份视为单独的实验时点。

3.2.3 调节变量

考虑到地区间的差异可能会影响高校的生源质量, 本文考虑了地理距离和经济距离这两个调节变量。

(1) 地理距离。参考易巍等^[7], 本文以生源地和高校所在地区省会城市之间的直线距离来表示地理距离。

(2) 经济距离。参考 Tsang 和 Yip^[31], 本文以生源地与高校所在地区经济发展水平 (即人均 GDP) 的差值来表示经济距离。

3.2.4 控制变量

考虑到高校特征和地区因素可能对高校的生源质量产生影响, 本文考虑了高校层次、高校类型、高校录取人数和高校所在地区的经济状况四个控制变量。

(1) 高校层次。参考张东海^[36]的方法, 本文将高校层次分为“985 工程高校”、“211 工程高校”但不属于“985 工程高校”、其他“双一流”建设高校三类, 以两个哑变量表示。

(2) 高校类型。参考王宗水等^[37]的方法, 本文将高校类型分为综合类、理工类、财经政法类、农林

类、医药类、师范类、语言类、体育类共八类，以七个哑变量表示。

（3）高校录取人数。高校在某一个省份的招生人数直接影响其录取位次。借鉴吴宇川和丁延庆^[4]的方法，本文采用各高校在当年所有专业录取的总人数的自然对数表示高校录取人数。

（4）高校所在地区的经济状况。人均 GDP 较高的地区通常拥有更好的社会经济环境和文化氛围，更高的就业率和更完善的社会保障体系，可以为学生提供稳定与良好的成长环境，这也会对考生报考该地区的高校的意愿产生积极影响。参考张可云等^[38]的方法，本文采用各个高校所在省份的年度人均 GDP 的自然对数值表示高校所在地区的经济状况。

具体变量的定义如表 3 所示。

表 3 变量定义

变量类别	变量符号	变量定义	计算方法
被解释变量	Enr_W_Rank _{it}	文科最低录取位次	高校各个文科专业的最低录取位次的平均值取自然对数
	Enr_L_Rank _{it}	理科最低录取位次	高校各个理科专业的最低录取位次的平均值取自然对数
解释变量	Covid_Deg _{it}	疫情等突发公共卫生事件冲击	高校所在地区在高考志愿填报期间是否处于高风险，属于取 1，反之为 0
调节变量	Geo_Dis _{ij}	地理距离	生源地和高校所在地区省会城市之间的直线距离
	Eco_Dis _{ij}	经济距离	生源地与高校所在地区的经济水平（即人均 GDP）的差值
控制变量	Uni_Level _i	高校层次	分为“985 工程高校”、“211 工程高校”但不属于“985 工程高校”、其他“双一流”建设高校三类，以两个哑变量表示
	Uni_Reg_Eco _{it}	高校所在地区的经济状况	高校所在省份的年度人均 GDP 取自然对数
	Enr_Num _{it}	高校录取人数	高校在当年所有专业录取的总人数取自然对数
	Uni_Type _i	高校类型	分为综合类、理工类、财经政法类、农林类、医药类、师范类、语言类、体育类八类，以七个哑变量表示

3.3 模型设计

为了检验疫情等突发公共卫生事件冲击对高校生源质量的影响，本文用是否属于高风险地区来衡量地区受疫情影响的程度，受疫情影响较严重的地区（即高风险地区）的高校作为处理组，其余地区的高校作为对照组。参考周茂等^[39]以及 Li 等^[40]的研究，本文采用如下双重差分模型：

$$\text{Enr_Rank}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Covid_Deg}_{it} + \gamma X'_{it} + \theta_i + \delta_{st} + \varepsilon_{ist} \tag{1}$$

其中，被解释变量 Enr_Rank_{it} 表示某一高校 *i* 在 *t* 年的最低录取位次，分别采用两个指标：文科最低录取位次 Enr_W_Rank_{it} 和理科最低录取位次 Enr_L_Rank_{it} 来衡量高校的生源质量；Covid_Deg_{it} 表示疫情等突发公共卫生事件冲击虚拟变量，即高校所在地区在高考志愿填报期间属于高风险地区的取值为 1，否则取值为 0。本文通过研究 Covid_Deg_{it} 的回归系数 β₁ 来探究疫情等突发公共卫生事件冲击对高校生源质量的影响：如果 β₁ 大于 0，表明疫情等突发公共卫生事件冲击使高校的最低录取位次取值增大，降低了高校的生源质量；反之，如果 β₁ 小于 0，则表明疫情等突发公共卫生事件冲击使高校的最低录取位次取值减小，提升了高校的生源质量。X' 表示一系列可能对高校的生源质量产生影响的控制变量，包括高校层次 Uni_Level_i、高校类型 Uni_Type_i、高校录取人数 Enr_Num_{it} 和高校所在地区的经济状况 Uni_Reg_Eco_{it}。

θ_i 表示学校固定效应，以控制那些未观察到的学校特征对实证结果的影响，如学校的声誉、师资力量、教学设施等方面的因素。 δ_{st} 表示省份-年份固定效应，以控制省份-年份层面未观察到的因素，如省份的最低录取位次随时间的变化趋势。 ε_{ist} 表示在学校层面聚类的误差项。

4 实证结果与分析

4.1 描述性统计

表 4 报告了主要变量的描述性统计结果。最低录取位次的两个指标——理科最低录取位次 Enr_L_Rank 和文科最低录取位次 Enr_W_Rank 的均值分别为 8.54 和 7.03，表明理科最低录取位次的平均值高于文科最低录取位次；标准差分别为 1.47 和 1.34，表明理科和文科的最低录取位次差异均较大。高校录取人数 Enr_Num 的标准差为 1.62，表明不同高校间录取人数的差异较大。

表 4 主要变量描述性统计结果

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
Enr_W_Rank	12 224	7.03	1.34	0.00	11.33
Enr_L_Rank	15 546	8.54	1.47	0.00	11.68
Covid_Deg	15 546	0.08	0.28	0.00	1.00
Enr_Num	15 546	3.70	1.62	0.00	8.67
Uni_Reg_Eco	15 546	11.42	0.49	10.28	12.16
Geo_Dis	15 546	6.80	1.26	0.00	8.15
Eco_Dis	15 546	0.89	0.08	0.67	1.11
Uni_Level_1	15 546	0.31	0.46	0.00	1.00
Uni_Level_2	15 546	0.55	0.50	0.00	1.00
Uni_Type_1	15 546	0.33	0.47	0.00	1.00
Uni_Type_2	15 546	0.06	0.24	0.00	1.00
Uni_Type_3	15 546	0.08	0.28	0.00	1.00
Uni_Type_4	15 546	0.06	0.23	0.00	1.00
Uni_Type_5	15 546	0.06	0.24	0.00	1.00
Uni_Type_6	15 546	0.02	0.13	0.00	1.00
Uni_Type_7	15 546	0.37	0.48	0.00	1.00

4.2 无模型证据

在报告模型的实证结果之前，我们检验了疫情暴发第一年（2020 年）高风险地区（新疆和辽宁）和其他地区最低录取位次的变化。通过比较疫情暴发之前和疫情暴发之后高校文科和理科最低录取位次平

均值的差异来判断疫情冲击对生源质量的影响，结果如表 5 所示。我们可以发现，①高风险地区文科和理科最低录取位次的均值一直高于其他地区；②疫情发生后，高风险地区的文科和理科最低录取位次都有所增大，其他地区的文科和理科最低录取位次减小或增大较少。这些结果初步表明，疫情等突发公共卫生事件冲击降低了高风险地区高校的生源质量，并且处理组和控制组之间的高校特征存在一定的显著差异。但这种方法得出的结论可能不够准确，还有很多其他因素会影响高校的生源质量。例如，同一时期出台的其他教育政策和高校相关的新闻事件也可能影响高校的生源质量，进而影响疫情冲击效应的评估结果。因此，疫情等突发公共卫生事件冲击效应还需要采用更为科学的双重差分方法进行评估。

表 5 疫情暴发第一年前后高风险地区和其他地区描述性比较

被解释变量	地区	疫情暴发后	疫情暴发前	一阶差分	二阶差分
文科最低录取位次	高风险	8.0954	8.0916	0.0038	0.0431
	其他	6.9635	7.0028	-0.0393	
理科最低录取位次	高风险	9.4032	9.3487	0.0545	0.0375
	其他	8.5283	8.5112	0.0170	

4.3 基准回归

本文采用双重差分法来评估疫情等突发公共卫生事件冲击的影响，在进行回归以前，首先对疫情冲击前处理组 and 对照组的变化趋势的一致性进行检验，以确保双重差分估计量的无偏性。由此，我们估计如下回归模型：

$$\text{Enr_Rank}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \sum_1^3 \text{Covid_Deg}_{it}^k + \gamma X'_{it} + \theta_i + \delta_{st} + \varepsilon_{ist}, \tag{2}$$

其中， Covid_Deg_{it}^k 表示高校 i 受到疫情冲击前 k 年的疫情冲击虚拟变量，具体来说， Covid_Deg_{it}^0 表示高校 i 受到疫情冲击的当年变量， $\text{Covid_Deg}_{it}^{\leq -3}$ 表示高校 i 受到疫情冲击前小于或等于 3 年的变量。本文以疫情冲击前 1 期为基期，对窗口期以外的观测值进行两端收尾处理，检验各高校在疫情冲击前 3 年到疫情发生当年的动态趋势变化，结果如表 6 所示。表 6 显示，疫情暴发前 3 年，所有的回归结果均不显著，表明处理组和对照组的最低录取位次变化趋势不存在显著差异；疫情暴发当年，回归结果显著为正，模型基本通过平行趋势检验。

表 6 平行趋势检验

变量	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)
疫情暴发前 3 年	0.0003 (0.0118)	-0.0105 (0.0090)
疫情暴发前 2 年	-0.0075 (0.0152)	-0.0046 (0.0108)
疫情暴发当年	0.0778*** (0.0262)	0.0428* (0.0253)
控制变量	是	是

续表

变量	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)
学校固定效应	是	是
省份-年份固定效应	是	是
样本量	12 224	15 546
R^2	0.940	0.949

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差

*、***分别表示双尾检验的统计显著水平为 10%、1%

表 7 报告了疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校文科和理科生源质量影响的回归结果。其中，列（1）和列（5）是未考虑控制变量及固定效应的估计结果，列（2）和列（6）是加入控制变量的估计结果，列（3）和列（7）是控制学校和省份-年份固定效应的估计结果，列（4）和列（8）展示了加入控制变量后，控制学校和省份-年份固定效应的估计结果。结果显示，Covid_Deg 的系数均显著为正，表明疫情等突发公共卫生事件冲击使高校的最低录取位次增大，降低了高校的生源质量，H1 得到验证。中国高考分文理科进行，疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校的不同学科的影响可能存在差异^[29]。通过比较列（4）和列（8）中的 Covid_Deg 系数，可以发现疫情等突发公共卫生事件冲击使高校文科的最低录取位次增大了 7.98%，理科的最低录取位次增大了 4.54%。这表明文科生源质量下降程度大于理科，可能是因为文科专业的学生对就业市场更敏感，而高风险地区的经济和就业不稳定，会严重影响文科专业学生的就业质量。

表 7 疫情冲击对高校生源质量的影响

变量	Enr_W_Rank				Enr_L_Rank			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Covid_Deg	0.1220*** (0.0314)	0.3160*** (0.0257)	0.0860*** (0.0289)	0.0798*** (0.0249)	0.1453*** (0.0293)	0.3431*** (0.0251)	0.0658** (0.0291)	0.0454* (0.0253)
控制变量	否	是	否	是	否	是	否	是
学校固定效应	否	否	是	是	否	否	是	是
省份-年份固定效应	否	否	是	是	否	否	是	是
样本量	12 224	12 224	12 224	12 224	15 546	15 546	15 546	15 546
R^2	0.0421	0.5998	0.9400	0.9400	0.0520	0.5641	0.9453	0.9454

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差

*、**、***分别表示双尾检验的统计显著水平为 10%、5%、1%

4.4 稳健性检验

4.4.1 倾向得分匹配—双重差分法

模型证据显示，在疫情冲击前，处理组和对照组高校存在一定的差异，这些差异可能导致双重差分估计的结果是有偏的。因此，借鉴蔡俊等^[41]的做法，本文采用倾向得分匹配（propensity score matching, PSM）与双重差分相结合的方法，对于处理组中每一个高校，均识别并匹配可观察的特征最相似的高校，以尽可能消除处理组和控制组高校在疫情发生前的特征差异对本文结论的干扰。为获得相似高校，本文

选取高校所在地区的经济状况、高校层次、高校类型和高校录取人数作为协变量，采用核匹配方法进行匹配。为了保证匹配后的样本具有可比性，本文进行了共同支撑检验，即确保在所有协变量的取值范围内，处理组和对照组高校的倾向得分值的分布具有重叠区域。共同支撑检验的结果表明，匹配后的处理组与对照组样本的倾向得分值的分布趋势趋于一致。因此，共同支撑检验通过。同时，为了评估匹配后的处理组和对照组样本在协变量上的平衡性，本文进行了平衡性检验。平衡性检验的结果显示，协变量在匹配后的偏差位于 5%~20%，说明本文的协变量选取是有效的。表 8 报告了 PSM-DID 的回归结果，结果显示，Covid_Deg 的系数仍显著为正，与基准回归结果无实质性差异，因此该结果是稳健的。

表 8 PSM-DID 回归检验结果

变量	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)
Covid_Deg	0.0540*** (0.0183)	0.0373** (0.0168)
控制变量	是	是
学校固定效应	是	是
省份-年份固定效应	是	是
样本量	9545	12124
R ²	0.946	0.956

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差
、*分别表示双尾检验的统计显著水平为 5%、1%

4.4.2 随机化处理组

通过随机选择高校作为新的处理组，重复 500 次对基准回归模型的回归估计。图 2 和图 3 展示了随机化处理组安慰剂检验结果。通过观察解释变量估计系数的核密度可知，估计系数集中分布在 0 附近，

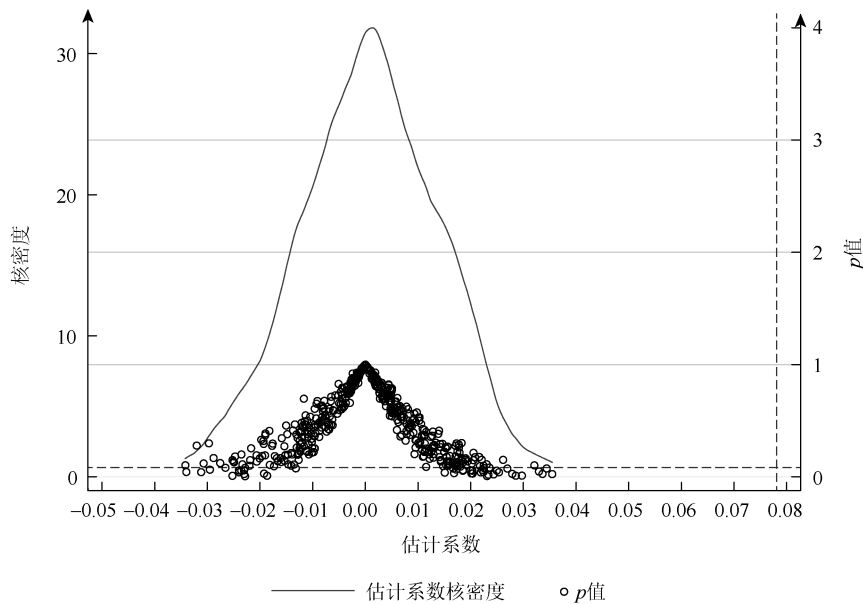


图 2 随机设定处理组的文科生源质量的安慰剂检验

并且大部分 p 值在 0.1 以上。图中右侧虚线为基准回归模型中的回归系数，估计结果距离 0 较远。因此，可以验证疫情等突发公共卫生事件冲击会显著降低高校的生源质量，本文的估计结果是稳健的。

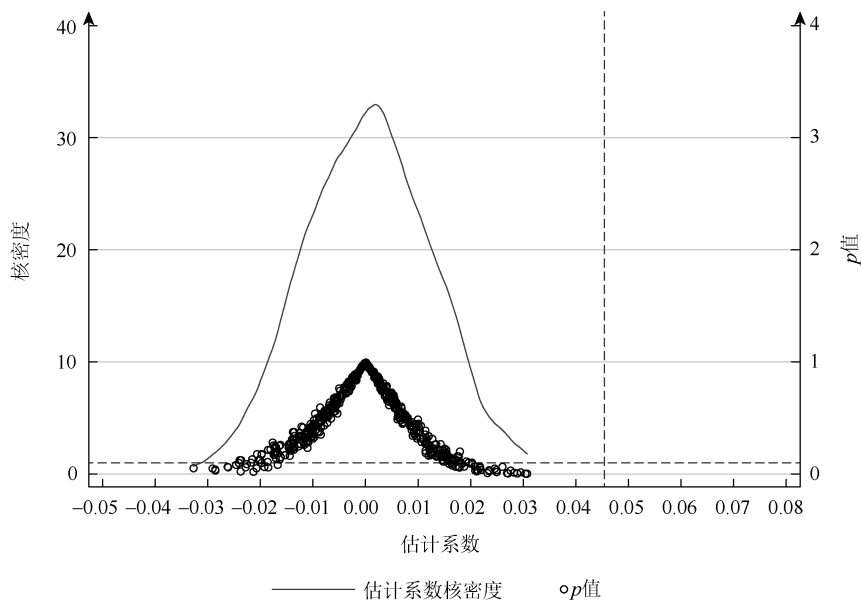


图 3 随机设定处理组的理科生源质量的安慰剂检验

4.4.3 分样本和排除样本检验

在应对疫情等突发公共卫生事件冲击时，不同地区表现出不同的抵抗能力和适应能力^[26]。为了检验疫情等突发公共卫生事件对不同生源地的影响是否有所不同，本文进一步区分考生的来源，按照东部生源地和中西部生源地进行分组回归分析。回归结果如表 9 列（1）至列（4）所示，Covid_Deg 的系数均显著为正，表明无论在东部生源地还是中西部生源地，疫情等突发公共卫生事件冲击均降低了高校的生源质量。为了排除新高考改革因素对高校生源质量的影响，本文剔除了已经进行过新高考改革的地区，包括河北、辽宁、江苏、湖北、湖南、广东、重庆和福建，并重新进行回归分析。估计结果如表 9 列（5）和列（6）所示，Covid_Deg 的系数均显著为正，表明在剔除已经进行新高考改革的地区样本后，本文的结论依然保持稳健。

表 9 稳健性检验：分样本、排除样本和排除其他政策检验

变量	分样本检验				排除样本检验		排除其他政策的影响	
	东部生源地		中西部生源地		Enr_W_Rank Enr_L_Rank		Enr_W_Rank Enr_L_Rank	
	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Covid_Deg	0.1116*** (0.0217)	0.0587*** (0.0166)	0.0606* (0.0338)	0.0378* (0.0215)	0.122*** (0.0227)	0.0951*** (0.0190)	0.0806*** (0.0157)	0.0677*** (0.0142)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
学校固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是

续表

变量	分样本检验				排除样本检验		排除其他政策的影响	
	东部生源地		中西部生源地					
	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
省份-年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	3 464	4 420	8 670	11 114	8 455	11 093	12 224	15 546
R ²	0.9761	0.9844	0.9263	0.9370	0.952	0.961	0.940	0.949

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差
*、***分别表示双尾检验的统计显著水平为 10%、1%

4.4.4 排除同期政策的影响

本文尝试排除样本时期实施的其他政策对结果的干扰，主要是教育政策对估计结果的影响，如 2017 年和 2018 年部分省份实行一二本批次合并录取，2017 年 12 月公布的第四轮学科评估结果，以及 2020 年和 2021 年部分省份实施新高考改革政策等。本文将这些政策的虚拟变量加入基准回归方程，以控制教育政策对结果的影响。估计结果如表 9 列（7）和列（8）所示，Covid_Deg 的系数仍然显著为正，意味着这些教育政策的制定与实施并未对估计结果造成重大偏误，本文的结论依然成立。

4.4.5 替换外生冲击变量

新冠病毒具有高传染性，区域内累计确诊人数越多，疫情蔓延的可能性就越大^[14]。为了包含更丰富的疫情确诊病例人数信息，本文通过构造连续型双重差分模型，将高考填报志愿期间的累计确诊病例人数 Conf_cases 作为连续型的政策处理变量，用与疫情发生前后的变量 Post 的交互项 Conf_cases×Post 来衡量疫情冲击效应。估计结果如表 10 所示，交互项 Conf_cases×Post 在列（1）至列（4）均为正，且在 1%的水平上具有显著性，表明疫情冲击显著降低了高校的生源质量。

表 10 新冠疫情感染人数对高校生源质量的影响

变量	Enr_W_Rank		Enr_L_Rank	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Conf_cases×Post	0.0248*** (0.0051)	0.0238*** (0.0037)	0.0228*** (0.0059)	0.0190*** (0.0043)
控制变量	否	是	否	是
学校固定效应	是	是	是	是
省份-年份固定效应	是	是	是	是
样本量	12 224	12 224	15 546	15 546
R ²	0.934	0.934	0.944	0.944

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差
***表示双尾检验的统计显著水平为 1%

5 进一步的分析

5.1 调节机制分析

本部分进一步分析地理距离和经济距离在疫情等突发公共卫生事件冲击与高校本科生生源质量关系中的调节作用。为了保证交互项系数的解释力度,本文在构造交互项之前对地理距离和经济距离这两个调节变量进行了中心化处理。

5.1.1 地理距离的调节效应

为了检验地理距离的调节效应,在模型(1)中加入疫情冲击与地理距离的交互项,形成模型(3):

$$\text{Enr_Rank}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Covid_Deg}_{it} + \beta_2 \text{Geo_Dis} + \beta_3 \text{Covid_Deg} \times \text{Geo_Dis} + \gamma X'_{it} + \theta_i + \delta_{st} + \varepsilon_{ist} \quad (3)$$

其中, Geo_Dis 表示地理距离,交互项 Covid_Deg×Geo_Dis 的系数 β_3 表示地理距离对疫情冲击影响的调节效应,其他变量的含义同模型(1)。

表 11 中列(1)和列(2)报告了地理距离调节作用的回归结果。结果显示,当被解释变量为文科最低录取位次 Enr_W_Rank 时,疫情冲击 Covid_Deg 与地理距离 Geo_Dis 的交互项 Covid_Deg×Geo_Dis 的系数为正但不显著;当被解释变量为理科最低录取位次 Enr_L_Rank 时,交互项 Covid_Deg×Geo_Dis 在 5%的水平上显著为正,表明地理距离会加剧疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校的理科生源质量的负面影响,而对文科生源质量的调节作用并不显著。这可能是因为理科专业繁多且名目较细,而理科学生在选择高校时,通常更需要了解专业信息、课程内容和就业方向等详细信息。然而,由于疫情的限制,地理距离较远高校的信息获取变得更加困难,增加了高校和生源地之间的信息不对称程度,从而加剧了疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校理科生源质量的负面影响。

表 11 地理距离和经济距离的调节作用

变量	地理距离		经济距离	
	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)	(3)	(4)
Geo_Dis	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)		
Covid_Deg×Geo_Dis	0.0125 (0.0118)	0.0223** (0.0107)		
Eco_Dis			-0.0796*** (0.0106)	-0.0477*** (0.0107)
Covid_Deg×Eco_Dis			-0.0105*** (0.0031)	-0.0068** (0.0029)
Covid_Deg	0.0789*** (0.0253)	0.0433* (0.0244)	0.0191 (0.0288)	0.0111 (0.0280)
控制变量	是	是	是	是
学校固定效应	是	是	是	是

续表

变量	地理距离		经济距离	
	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)	(3)	(4)
省份-年份固定效应	是	是	是	是
样本量	12 224	15 546	12 224	15 546
R ²	0.9400	0.9494	0.9410	0.9497

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差
*、**、***分别表示双尾检验的统计显著水平为 10%、5%、1%

5.1.2 经济距离的调节效应

为了检验经济距离的调节效应，在模型（1）中加入疫情冲击与经济距离的交互项，形成模型（4）：

$$\text{Enr_Rank}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Covid_Deg}_{it} + \beta_2 \text{Eco_Dis} + \beta_3 \text{Covid_Deg} \times \text{Eco_Dis} + \gamma X'_{it} + \theta_i + \delta_{st} + \varepsilon_{ist} \quad (4)$$

其中，Eco_Dis 表示经济距离，交互项 Covid_Deg×Eco_Dis 的系数 β₃ 表示经济距离对疫情冲击影响的调节效应，其他变量的含义同模型（1）。

表 11 中列（3）和列（4）报告了经济距离调节作用的回归结果。结果显示，模型（4）中疫情冲击对生源质量的影响统计上不显著，但经济距离 Eco_Dis 和疫情冲击 Covid_Deg 的交互项 Covid_Deg×Eco_Dis 的系数为负且统计上显著。因此，不管是对于文科生源还是理科生源，当生源地和高校所在地区的经济距离增加时，疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的负面影响减弱，H3 得到支持。当生源地经济水平大于高校所在地时，经济较为发达的生源地的家庭具备较强的经济支持能力，能够更好地应对经济不确定性和风险，即使在疫情等突发公共卫生事件发生期间也能为子女提供较好的资源和各种支持，从而可以缓解疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校招生工作的负面影响。通过比较文科生源和理科生源两种情况下的交互项 Covid_Deg×Eco_Dis 的系数，我们可以看出，相对于理科生源质量，经济距离更能缓解疫情冲击对高风险地区高校文科生源质量的负面影响。这表明，对于不同学科门类，经济距离对疫情冲击的调节作用可能存在差异。

5.2 异质性分析

5.2.1 高校层次的异质性分析

本文按照“双一流”建设高校的划分标准，将高校分为一流大学建设高校和一流学科建设高校，探讨疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区不同高校层次的影响差异，结果如表 12 所示。结果显示，疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的影响存在高校层次异质性，具体来说，当被解释变量为文科最低录取位次 Enr_W_Rank 时，Covid_Deg 的系数均显著为正，表明疫情等突发公共卫生事件冲击降低了高风险地区一流大学建设高校和一流学科建设高校的文科生源质量；当被解释变量为理科最低录取位次 Enr_L_Rank 时，Covid_Deg 的系数仅在列（2）中显著为正，表明疫情等突发公共卫生事件冲击会降低高风险地区一流大学建设高校理科的生源质量，而对一流学科建设高校理科的生源质量的影响不显著。可能的原因是，一方面，一流大学建设高校的学科类别通常比较丰富，包含较多冷门专业。刘阳和姜朝晖^[18]的研究发现，“985 工程”高校、“211 工程”高校的冷门专业分别占培养单位总数的 32.7%和 21.0%。受到疫情等突发公共卫生事件的影响，这些冷门专业就业竞争力下降，就业岗

位需求量减少，因此报考人数下降。另一方面，相较于理科专业，文科专业更容易受到市场环境变化的影响，受疫情等突发公共卫生事件冲击的影响更大。

表 12 疫情冲击对不同层次高校生源质量的影响

变量	一流大学建设高校		一流学科建设高校	
	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)	(3)	(4)
Covid_Deg	0.0996*** (0.0280)	0.1248*** (0.0279)	0.0726** (0.0315)	0.0309 (0.0291)
控制变量	是	是	是	是
学校固定效应	是	是	是	是
省份-年份固定效应	是	是	是	是
样本量	4 370	5 245	7 731	10 256
R ²	0.9410	0.9540	0.8938	0.8887

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差
、*分别表示双尾检验的统计显著水平为 5%、1%

5.2.2 高校类型异质性的分析

不同类型高校应对疫情等突发公共卫生事件的能力不同，受到疫情等突发公共卫生事件冲击的影响也不同。本文通过对高等教育体系中具有代表性的综合类、理工类、医药类和师范类高校进行分组回归分析，考察疫情等突发公共卫生事件对高风险地区不同类型高校的影响是否存在差异，结果如表 13 所示。结果表明，疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区不同类型高校生源质量的影响存在异质性，具体来说，当被解释变量为文科最低录取位次 Enr_W_Rank 时，Covid_Deg 的系数在列（1）中显著为正，这表明疫情等突发公共卫生事件冲击降低了高风险地区综合类高校的文科生源质量，而对师范类、理工类和医药类高校文科生源质量的影响不显著；当被解释变量为理科最低录取位次 Enr_L_Rank 时，Covid_Deg 的系数在列（5）和列（6）中显著为正，在列（8）中显著为负，表明疫情等突发公共卫生事件冲击降低了高风险地区综合类和理工类高校的理科生源质量，而医药类高校的理科生源质量则有所提升。可能的原因是，面对疫情等突发公共卫生事件的冲击，考生及其家长会考虑不同专业未来经济收益情况^[17]。对于文科生源来说，疫情暴发导致了一系列的经济和市场波动，部分专业招生饱和度上升，毕业生就业市场竞争力下降；对于理科生源来说，中医药在抗疫中发挥了重要作用，社会对医药行业的人才需求上升，考生报考医学类专业意向较过去有所提高，从而医学类高校的生源质量有显著提升。许多传统工学专业，如土木工程类、材料工程类、环境工程类等，在日益激烈的生源竞争中处于弱势地位，导致综合类和理工类高校的理科生源质量有所下降。这在一定程度上反映出考生及其家长在填报志愿时比较理性，重新评估了就业前景和社会需求，倾向于选择应用性和实用性更强的专业。

5.2.3 城市等级异质性的分析

本文根据国家统计局的划分方法，按照高校所在的城市等级划分为一线城市和其他城市，探讨疫情等突发公共卫生事件冲击是否因高校所在城市级别的不同而呈现差异。本文将高校所在城市位于一线城

表 13 疫情冲击对不同类型高校生源质量的影响

变量	Enr_W_Rank				Enr_L_Rank			
	综合类	理工类	师范类	医药类	综合类	理工类	师范类	医药类
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Covid_Deg	0.1681*** (0.0256)	0.0341 (0.0231)	-0.1488 (0.1063)	-0.0992 (0.3025)	0.1913*** (0.0270)	0.0792*** (0.0170)	-0.0759 (0.1279)	-0.4946*** (0.1810)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
学校固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
省份-年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	5122	3138	918	474	5811	5076	963	836
R ²	0.9630	0.9107	0.8459	0.7706	0.9737	0.9438	0.8135	0.7802

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差
***表示双尾检验的统计显著水平为 1%

市（北京、上海和广州），取值为 1，其他城市取值为 0。结果如表 14 所示，城市等级虚拟变量 City 与疫情冲击虚拟变量 Covid_Deg 的交互项 Covid_Deg×City 的系数在 1%的水平上显著为正。这表明相较于其他城市，疫情等突发公共卫生事件冲击对位于一线城市高风险地区高校的生源质量有更强的削弱作用。可能的原因是，一方面，国内各城市间的经济发展水平存在较大差异，一线城市的经济实力、市场规模等各方面条件相对较为优越，疫情冲击对经济发展的抑制作用也更大，在一定程度上强化了疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的负面影响。另一方面，疫情加剧了一线城市劳动力供需结构矛盾，降低了一些人跨省就业的意愿，大批人逃离一线城市，考生更倾向于报考其他城市的高校。

表 14 疫情冲击对不同城市等级高校生源质量的影响

变量	Enr_W_Rank	Enr_L_Rank
	(1)	(2)
Covid_Deg×City	0.1487*** (0.0254)	0.1117*** (0.0246)
控制变量	是	是
学校固定效应	是	是
省份-年份固定效应	是	是
样本量	12 224	15 546
R ²	0.9403	0.9495

注：括号内为稳健标准误下对应的标准差
***表示双尾检验的统计显著水平为 1%

6 结论与展望

6.1 研究结论

本文以疫情对高校生源质量的严重冲击作为研究场景，利用双重差分模型，对重大突发公共卫生事

件是否影响高校生源质量这一问题进行了验证。研究结果表明:①相较于低风险地区高校,疫情等突发公共卫生事件冲击使高风险地区高校的生源质量下降;②地理距离会加剧疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校理科生源质量的负面影响,而对高校文科生源质量的调节作用并不显著;③经济距离会缓解疫情等突发公共卫生事件冲击对高风险地区高校生源质量的负面影响;④疫情等突发公共卫生事件冲击对不同层次、不同类型和不同城市等级高风险地区高校的生源质量的影响具有显著差异。具体来说,疫情等突发公共卫生事件冲击会显著降低高风险地区一流大学建设高校的文科和理科生源质量以及一流学科建设高校的文科生源质量;疫情等突发公共卫生事件冲击降低了高风险地区综合类高校的生源质量,也降低了理工类高校理科的生源质量,而医药类高校的理科生源质量有所提升;相较于其他城市,疫情等突发公共卫生事件冲击对位于一线城市高风险地区高校的生源质量产生更为显著的负面影响。

6.2 政策建议

面对疫情等突发公共卫生事件,需要总结相关的经验与教训,提出相应的应对机制与风险防范对策,以更好地应对未来可能发生的大规模突发公共卫生事件。基于主要研究结论,本文围绕政府、教育部门和高校三个主体,从构建全民应急教育体系、加强生源管理和推动后疫情时代教育系统改革三个方面提出政策建议。第一,构建全民应急教育体系,减轻疫情等突发公共卫生事件对高校生源质量的负面影响。考虑到考生及其家长对疫情的认知局限、掌握疫情相关信息不足等导致高风险地区高校报考人数减少的情况,政府应向全社会宣传应急知识,提高公众对疫情等突发公共卫生事件的认知和应急能力,减轻考生及其家长对高风险地区的顾虑。同时,政府还需要积极引导各类媒体进行负责任的报道,及时、透明地披露公共卫生事件相关信息,帮助考生及其家长缓解因疫情带来的焦虑和不安。教育部门和高校应加强交流平台建设,拓宽线上信息发布渠道,加大对高风险地区高校的支持力度,减少信息不对称带来的负面影响,从而帮助考生及其家长做出理性决策。第二,对于地理距离较远的生源,高校可以通过虚拟校园参观、线上宣讲会、与校友会合作组织异地招生活动等一系列形式,扩大招生宣传的覆盖面,缓解地理距离对疫情冲击影响的负面效应。第三,高校应在招生宣传中充分考虑生源地的经济状况,宣传奖学金和助学金等政策,减轻经济困难地区考生及其家长的负担。第四,文科生源下降较为明显的一流大学建设高校和一流学科建设高校应客观分析自身的生源生态位状况,明确潜在生源的特点和分布,建立相应的生源基地。最后,政府和教育部门应积极推动后疫情时代下教育系统的改革。面对疫情等突发公共卫生事件对传统教育的冲击,政府和教育部门应抓住疫情提供的契机,积极推进教育改革,制定数字教育技术发展战略,进一步加强高等学校的信息化、网络化和远程教育平台建设,以适应不断变化的教育环境和需求,建设更具弹性的高等教育系统。

6.3 局限与展望

本文也存在一定的局限性。第一,本文的研究发现是基于疫情的特殊情景得出的,结论的有效性在其他突发公共卫生事件中有待进一步验证。未来研究可以扩大研究范围,考察其他突发公共卫生事件对高校人力资本和生源质量的影响,以获取更加全面和准确的结论。第二,本文以“双一流”建设高校作为研究对象,未来研究可以扩大研究样本,涵盖更多类型和层次的高校,如普通本科高校、专科院校等,以深入探索其他高校在疫情等突发公共卫生事件中生源质量的变化情况,这有利于全面了解不同类型高校面对危机时的影响,从而制定有效的应对策略。第三,本文仅考虑了高考科目分为理工类与文史类,未来研究可以从文理不分科和地域的角度进一步分析疫情等突发公共卫生事件对生源质量的影响。

参考文献

- [1] 姜伟. 突发大规模疫情对经济发展的影响：基于公众关注和媒体关注的视角[J]. 经济与管理研究, 2020, 41 (10): 21-41.
- [2] 孔啸, 刘乃嘉, 张梦豪, 等. COVID-19 疫情前后高校在线教学数据分析[J]. 清华大学学报 (自然科学版), 2021, 61 (2): 104-116.
- [3] 教育部. 教育部关于应对新冠肺炎疫情 稳妥做好 2020 年全国普通高校招生工作的通知(教电(2020)150 号)[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/31/content_5497514.htm[2023-12-29].
- [4] 吴宇川, 丁延庆. “双一流”建设对本科专业生源质量的影响：基于山东省高考录取数据的实证研究[J]. 中国高教研究, 2022 (6): 57-63.
- [5] Yang Y W, Zhang C J, Zhao K, et al. The shifting role of information processing and management in interdiscipline development: from a collection of tools to a crutch? [J]. Information Processing & Management, 2023, 60 (4): 103388.
- [6] 曹宇莲, 哈巍, 马莉萍. 疫情严重程度与学业损失：影响模式与作用机制[J]. 经济学(季刊), 2023, 23 (3): 1150-1166.
- [7] 易巍, 龙小宁, 林志帆. 地理距离影响高校专利知识溢出吗：来自中国高铁开通的经验证据[J]. 中国工业经济, 2021 (9): 99-117.
- [8] 别敦荣, 叶本刚. 2005 年—2010 年“985 工程”大学本科生源质量统计分析[J]. 清华大学教育研究, 2012, 33 (4): 1-10.
- [9] 任初明. 高校生源竞争力的测量及其提升研究[J]. 高校教育管理, 2014, 8 (5): 68-72.
- [10] 周子焜, 雷晓燕, 沈艳. 教育减负、家庭教育支出与教育公平[J]. 经济学(季刊), 2023, 23 (3): 841-859.
- [11] 刘瑞明, 焦豪, 石阳, 等. 高校招生均等化政策改革与生源质量提升[J]. 经济研究, 2021, 56 (7): 178-194.
- [12] 马勇, 姚驰. 外生冲击下双支柱调控框架的稳定效应：理论建模及基于全球样本的实证检验[J]. 中国工业经济, 2022 (12): 14-32.
- [13] 杨子晖, 陈雨恬, 张平森. 重大突发公共事件下的宏观经济冲击、金融风险传导与治理应对[J]. 管理世界, 2020, 36 (5): 13-35.
- [14] 王磊, 朱明, 张顺明. 重大突发公共卫生事件对企业现金持有的影响研究[J]. 系统工程理论与实践, 2023, 43 (1): 20-35.
- [15] 习近平. 构建起强大的公共卫生体系, 为维护人民健康提供有力保障[N]. 求是, 2020, (10): 4-7.
- [16] Koch A, Nafziger J, Nielsen H S. Behavioral economics of education[J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 2015, 115: 3-17.
- [17] 丁延庆, 杜立珍, 李伟, 等. 信息干预对高考志愿专业选择的影响：来自大规模随机实验的证据[J]. 经济学(季刊), 2021, 21 (6): 2239-2262.
- [18] 刘阳, 姜朝晖. 高校冷门学科从危机到突围的跨越发展研究[J]. 高校教育管理, 2017, 11 (4): 83-90.
- [19] 杨彦武, 翟盼雨, 金颖. 基于 BERT 和 BiGRU 的数字产业岗位实体识别与人才画像[J]. 武汉大学学报 (理学版), 2025, 71 (5): 667-679.
- [20] Tarkar P. Impact of COVID-19 pandemic on education system[J]. International Journal of Advanced Science and Technology, 2020, 29 (9): 3812-3814.
- [21] Wachinger G, Renn O, Begg C, et al. The risk perception paradox: implications for governance and communication of natural hazards[J]. Risk Analysis, 2013, 33 (6): 1049-1065.
- [22] 丁学君, 樊荣, 苗蕊, 等. 社会化媒体中突发公共卫生事件舆情传播规律研究[J]. 信息系统学报, 2018, (2): 1-14.
- [23] 李江, 陈习宇, 刘春. 疫情宣传标语对公众劝导效果的影响研究：基于社交短视频视角 [J]. 信息系统学报, 2022, (2): 101-113.
- [24] Sherif M, Taub D, Hovland C I. Assimilation and contrast effects of anchoring stimuli on judgments[J]. Journal of Experimental Psychology, 1958, 55 (2): 150-155.
- [25] 韩爱华, 李梦莲, 高子桓. 疫情冲击下经济韧性测度及影响因素分析[J]. 统计与决策, 2021, 37 (18): 85-89.

- [26] 鲍威, 何元皓, 焦文字. 调适与脱轨: 新冠肺炎疫情对大学生生涯发展路径的冲击效应[J]. 高等教育研究, 2022, 43 (8): 84-97.
- [27] Schultz T W. Investment in human capital[J]. The American Economic Review, 1961, 51 (1): 1-17.
- [28] Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: an analysis of decision under risk[J]. Econometrica, 1979, 47 (2): 263-291.
- [29] 岳昌君, 邱文琪. 疫情防控常态化背景下高等学校毕业生就业状况及影响因素[J]. 教育研究, 2022, 43 (6): 28-44.
- [30] 陈凯华, 赵彬彬, 张超. 全球科研人员百年跨国流动规律、格局与势差效应: 基于 Scopus 科学文献数据的实证研究[J]. 管理世界, 2024, 40 (2): 1-27, 100.
- [31] Tsang E W, Yip P S. Economic distance and the survival of foreign direct investments[J]. Academy of Management Journal, 2007, 50 (5): 1156-1168.
- [32] Berger C R, Calabrese R J. Some explorations in initial interaction and beyond: toward a developmental theory of interpersonal communication[J]. Human Communication Research, 1975, 1 (2): 99-112.
- [33] 戴海光, 李洪天, 黄正平, 等. 江苏高考综合改革方案实施预测与对策研究[J]. 江苏教育研究, 2019, (13): 3-7.
- [34] 马莉萍, 卜尚聪, 叶晓阳. 新高考改革对“双一流”建设高校生源质量的影响: 基于 2014—2020 年浙江省录取数据的实证研究[J]. 中国高教研究, 2021, (1): 32-39.
- [35] Bai C E, Chi W, Qian X Y. Do college entrance examination scores predict undergraduate GPAs? A tale of two universities[J]. China Economic Review, 2014, 30: 632-647.
- [36] 张东海. 人力资本抑或身份符号: 研究生就业匹配质量影响因素的实证研究[J]. 高等教育研究, 2019, 40 (1): 68-75.
- [37] 王宗水, 刘海燕, 汪寿阳. “物以类聚, 校以群分”? 双一流建设中的高校科研合作: 基于文献分析视角[J]. 管理评论, 2019, 31 (10): 99-109.
- [38] 张可云, 冯晟, 席强敏. 东西部协作政策效应评估: 基于要素流动的视角[J]. 中国工业经济, 2023, (12): 61-79.
- [39] 周茂, 李雨浓, 姚星, 等. 人力资本扩张与中国城市制造业出口升级: 来自高校扩招的证据[J]. 管理世界, 2019, 35 (5): 64-77.
- [40] Li X, Gong J, Gao B J, et al. Impacts of COVID-19 on tourists' destination preferences: evidence from China[J]. Annals of Tourism Research, 2021, 90: 103258.
- [41] 蔡俊, 骆丹娜, 萧莘玥. 碳排放权交易试点政策的减排效应分析: 基于碳排放量和碳排放效率的视角[J]. 系统工程理论与实践, 2024, 44 (9): 2838-2853.

Influence of Major Public Health Emergencies on University Student Pool Quality: The Moderation of Geo-and Eco-Distance

YANG Yanwu, HUANG Zhenling

(School of Management, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract The COVID-19, as a significant global public health emergency, has a large influence on university undergraduate student pool quality. Using a dataset of undergraduate enrollment from 137 “Double First-Class” universities in China from 2017 to 2022, this study employs a difference in difference (DID) model to assess the impact of the COVID-19 on the quality of the university undergraduate student pool. Empirical results reveal that: (1) compared to low-risk areas, the COVID-19 has led to a decline in the quality of university student pool; (2) geo-distance exacerbates the negative impact of COVID-19 on the quality of student pool majoring in science and technology disciplines, while in the case of student pool majoring in

liberal arts its effect is not significant; (3) eco-distance mitigates the negative impact of COVID-19 on the quality of student pool. The results provide insights into how major public health emergencies influence university enrollment. The outcome of this research also has significant practical implications for government and high education policymakers in planning and developing the education industry in the post-pandemic era.

Key words Public health emergency, Students pool quality, DID, Geo-distance, Eco-distance

作者简介

杨彦武 (1977—), 男, 华中科技大学管理学院教授, 研究方向为大数据驱动的决策、因果学习与推理、商业预测、搜索推荐系统、计算广告学。Email: yangyanwu.isec@gmail.com。

黄珍灵 (1996—), 女, 华中科技大学管理学院博士生, 研究方向为商务智能、商业数据挖掘。Email: huangzhenling.isec@gmail.com。