

低分高录或高分低录，哪个更(不)好？

——对高考录取不匹配的效果估计

王琼琼，丁延庆，李欣，吴晓刚，叶晓阳

[摘要] 本文利用“首都大学生成长追踪调查”数据，对中国高考志愿填报方式和录取机制改革对学生与大学匹配模式的影响，以及不同匹配模式对学生的学业表现和就业状况的影响进行了分析。首先，基于各省份不同年份的高考招录政策改革，使用双重差分法估计了不同志愿方案对学生和大学匹配的影响，分析发现高考志愿填报与录取机制改革背景下同一高校录取的学生的特征存在差异；高考志愿填报与录取机制改革对学生与学校的匹配度产生不同的影响：相比于顺序志愿考前报制度，考后估分报和平行志愿改革都显著降低了学生与学校的低匹配(高分低录)，并提高了学生与学校的高匹配(低分高录)。进一步使用外生政策改革作为匹配模式的工具变量，两阶段回归结果显示学生与学校的低匹配没有显著影响学业表现，而学生与学校高匹配对学业表现有显著负向影响；学生与学校的低匹配或高匹配会通过影响学生进入的学校或专业类型对毕业后的收入产生负向影响。

[关键词] 高考志愿方案改革；录取匹配；学业表现；就业状况

[收稿日期] 2020-12-20

[基金项目] 国家自然科学基金 2016 年面上项目“‘教育致贫’与‘教育脱贫’：现状及相关政策评估——基于国家贫困人口建档立卡数据的研究”(71613013)；教育部人文社会科学重点研究基地北京大学教育经济研究所 2016 年度重大项目“经济新常态下的教育扶贫与教育公平研究”(16JJD880001)。

[作者简介] 王琼琼，浙江大学传媒与国际文化学院，电子邮箱地址：wqq92@zju.edu.cn；丁延庆，北京大学教育学院/教育经济研究所，电子邮箱地址：yqding@gse.pku.edu.cn；李欣(通讯作者)，美国加州大学洛杉矶分校，电子邮箱地址：lixin1217@g.ulca.edu；吴晓刚，上海纽约大学应用社会经济研究中心、纽约大学社会学系，电子邮箱地址：xw29@nyu.edu；叶晓阳，美国布朗大学，电子邮箱地址：xiaoyang.ye@brown.edu。

[致谢] 感谢北京大学教育学院岳昌君教授、马莉萍副教授，北京大学教育财政研究所王蓉教授、刘明兴教授，首都师范大学教育学院薛海平教授等人对本文富有建设性的评论和意见，以及 2019 年中国教育财政学术年会上各位老师的宝贵意见。

一、引言

普通高等学校招生全国统一考试(简称高考)是为普通高等学校招生组织的全国统一考试，是“世界上规模最大、影响最为深远的匹配机制之一”(Chen and/和 Kesten, 2017)。自1977年恢复高考至2018年，每年的高考人数稳中上升，从约570万人上涨到975万人，高校录取率也从约5%上涨到约81.13%^①。作为高校选拔人才的关键环节，高考志愿的填报及录取是考生和高校之间的双向选择：考生渴望能够进入最心仪的高校，高校希望招到最优秀的学生。政策制定者通过设计招生录取机制相关政策的改革来优化考生和高校的匹配以及高等教育资源的配置。

由于我国省份众多、省情差异较大，在高考恢复的四十余年里，我国的高考招生录取都是分省进行，各省的高考志愿填报与录取机制也不尽相同。在早期的高考录取制度下，部分省份的考生需要在参加完高考但还未知晓高考分数的情况下填报志愿，因此考生只能依据高考估分和往年录取分数进行填报，但由于每年的试题难度不同，以分数而非排名来填报存在很大风险；此外，部分省份考生甚至需要在未参加高考前就填报志愿，考生只能依据自己的模拟成绩、平时成绩填报，这种填报方式存在更大的偶然性和不确定性。自1977年恢复高考制度以来，我国的高考录取制度长期采取的是顺序志愿，这是一种遵循志愿优先，再按分数择优投档的原则的志愿方式。在顺序志愿下，第一志愿填报某一高校的考生比在其他位次志愿填报该校的其他考生更会被优先录取，即使其他考生拥有更高的高考分数。若考生第一志愿未被录取，接下来几个志愿被录取的可能性将会很低，若这些学校招生计划已招满，则只能进入下一录取批次，因而一般考生的第一志愿要选择较为稳妥的院校，而第二志愿填写可能有剩余录取名额的保底院校。顺序志愿虽然设定了清晰明确的录取规则，最大程度地保证了录取程序公平，但在这种不完全信息博弈中，学生的录取结果不完全取决于考试分数，志愿填报策略在其中起到了关键作用，此外，由于顺序志愿强化了第一志愿的重要性，普遍使用的求稳填报策略也可能会增加学生与高校间“高分低录”的概率。

考虑到旧有高考志愿填报方式存在的种种弊端，各省市纷纷进行了摸着石头过河的改革。一方面是填报时间的改革，20世纪90年代，部分省份从

^① 数据来源：1977—2018年历年高考报名人数和录取率统计汇总，<https://gaokao.koolearn.com/20190226/1208064.html>。

考前填报志愿改成了考后估分填报志愿,例如,北京、广东都在1999年从考前报改为估分报,随后北京在2000年又改为考后知分报,在三种填报方式都尝试之后,2001再次改成考前报,广东则在2000年重新改为考前报,2008年再次改为考后报。除了填报时间的改革,各省市也陆续进行了从顺序志愿到平行志愿的改革。平行志愿投档录取模式下,同批次内可填报若干个平行院校志愿,按照“分数优先、遵循志愿、依次检索”的原则进行投档,不再以志愿的先后顺序作为标准进行录取,相当于考生一次性拥有了多个第一志愿。在2002年湖南最早进行平行志愿改革后,江苏、浙江分别于2005年、2007年相继实行平行志愿投档录取模式改革;2008年,教育部在湖南、江苏、浙江、上海、安徽和辽宁6个省市实施平行志愿投档录取模式的试点改革;2009年,教育部在上一年度的基础上又新增了河北、吉林、江西、福建、海南、广西、云南、贵州、四川和宁夏10个省区进行改革试点^①。在试点改革成功的基础上,平行志愿模式进一步在全国范围内推广,截至2014年,共有28个省市区实行了平行志愿填报方式的改革。

高考志愿填报方式的改革取得了明显的效果,考后填报降低了估分填报和考前报的不确定性,平行志愿降低了考生志愿填报的难度和风险,从而显著降低了学生的掉档率。从实践层面看,在湖南省2007年本科一批文科第一次投档中,按计划投档比例应投24741人,实际出档23172人,出档率达93.7%,而2001年的这一比例仅为70.8%^②。国内学者针对高考志愿填报方式改革对招生录取结果的影响进行了讨论:吴斌珍和钟笑寒(2012)的研究表明,在考后填报制度下,某顶级学院录取的学生高考分数更高;吴斌珍和钟笑寒(2014)的研究显示了考后知分填报的方式大大提高了院校录取学生中女生的比例;康乐和哈巍(2016)用录取分数范围来衡量匹配质量,结果显示在2005—2011年间,不同高考志愿填报方式下各个院校录取的分数范围总体呈收敛趋势,以此推断改革提高了高考的匹配质量。国外文献发现招生改革在很大程度上改变了学生与大学的匹配结果,具体而言,与顺序志愿相比,平行录取机制使学生能够显示自己的真正偏好,提高匹配稳定性和分层精确度,并降低错配的可能性(Chen & Kesten, 2017; Bo et al, 2019; Ha et al, 2019);另外,志愿填报时间的改革也具有类似的效果,即允许学生在知道考试分数后提交大学申请,提高了学生对录取概率估计的准确性,从而降低了

^① 09年高考招生四川将实行平行志愿试点[EB/OL]. 2009-3-20, <http://news.163.com/09/0320/18/54SBC2FO000120GR.html>。

^② 命中率明显提高 湖南实行平行志愿效果良好[EB/OL]. 2008-7-9, <http://edu.sina.com.cn/gaokao/2008-07-09/1310153460.shtml>。

不匹配的概率(Bo et al, 2019; Ha et al, 2019)。

考虑到国内学者对于高考志愿填报与录取制度的改革是否对学生会带来中长期影响，例如，如何影响学生入学后的学业表现与毕业后的就业收入的研究较为匮乏，本文将探究以下四个主要研究问题来补充相关讨论：一是同一高校在高考志愿填报与录取制度改革前后录取的学生特征有何差异；二是高考志愿填报与录取制度改革会对学生与学校的匹配程度产生何种影响；三是不同的高考录取匹配模式如何影响学生的学业成绩表现；四是高考录取匹配如何影响学生毕业后的就业去向选择及进入劳动力市场后的就业收入。

本文在如下方面丰富了已有研究：首先，关于不同高考志愿填报与录取机制，国内学术界重点关注其带来的短期影响，如录取率、录取的学生成绩与性别比例变化，较少关注其通过影响学生与院校匹配程度进而对学生大学期间的学业表现及进入劳动力市场产生的长期影响。其次，在分析影响毕业生劳动力市场表现的因素时，一般只将院校类别作为其中的一个关注变量，较少关注到院校对不同能力水平学生可能存在的异质性影响，即院校层次与学生能力的匹配程度是如何影响学生发展的。最后，虽然国外学术界对于录取匹配与学生学业及劳动力市场表现之间关系的研究已然成熟，但多数研究使用“基于可观测变量选择”(Selection on Observables)方法进行研究，然而在学生学业和劳动力市场表现的分析中，某些不可观测的混淆因素(confounder)的影响较难被排除，如学生能力、动机等。本研究将以外生的高考志愿制度改革作为学生与学校不匹配的工具变量，测度不匹配对学生学业及劳动力市场表现的因果作用，从而为我国的高考志愿填报与录取机制的改革提供启示。

二、文献综述

(一) 高考志愿填报录取机制与录取匹配

随着全国各个省份高考志愿填报机制的有序改革，学术界对不同志愿填报与录取模式的研究也越来越多，例如，高考志愿填报决策分析(沈小娟 & 孙绍荣, 2014)、高考录取机制的公平与效率分析(冯科和聂海峰, 2007)、高考录取机制的性质分析(李坤明, 2010)、高考志愿填报系统的技术系统(肖灿等, 2012; 陈瑞全, 2015)、高考志愿填报与录取机制的理论研究(白艳艳, 2009; 丁秀涛, 2011; 樊本富, 2014)、平行志愿录取机制(聂海峰和张琥, 2009; 魏媛, 2016)和考后知分填报机制(聂海峰, 2007)等。部分研究基于模拟数据分析了高考志愿填报录取机制与匹配结果的关系。例如，国内最早开

始研究我国高考录取机制的学者是钟笑寒、程娜和何云帆(2004),探讨了考前报、估分报和知分报这三种不同的填报志愿方式对不同能力考生录取结果的影响,研究表明估分报会遏制低能力考生报考好学校的可能性。聂海峰(2006)研究发现,尽管相较于考前填报,知分填报能够更有效避免高分低录,但不同的填报时间机制都可能导致“高分低录”的结果。考虑到高考录取在实际操作过程中会受到许多无法模拟的现实因素影响,实证研究可以更好地揭示出录取机制与匹配间的一般规律,相关研究有吴斌珍和钟笑寒(2014)利用1996—2009年省际面板数据的固定效应模型,分析了高考志愿填报制度对不同性别学生录取率的影响,发现相对于考前填报,考后知分填报的志愿填报制度大大提高了高校录取中的女生比例。李凤、甘犁和杨小玲(2010)根据高考招生录取制度设计的理论模型,分析了志愿填报时间和录取机制改革带来的录取结果变化,发现在提高录取率方面,知分填报优于估分填报,后者又优于考前填报,但前两者导致的“高分低录”,甚至是“高分落榜”现象比考前填报方式严重;另一方面,完全平行志愿优于不完全平行志愿,后者又优于梯度志愿,且“高分低录”和“高分落榜”现象随着平行志愿的引入有所改善。康乐和哈巍(2016)基于全国所有省份在2005—2011年志愿填报方式改革的自然实验,应用固定效应模型估计了不同的志愿填报方式下学生与高校的匹配质量,结果表明无论是“顺序志愿”到“平行志愿”的改革还是从“考前填报”到“估分填报”到“知分填报”的改革,都不同程度地变“窄”了高校录取的分数范围,从而提高了匹配质量。

相较于国内文献,国外文献对于录取匹配,即学生能力与学校质量的匹配研究在实证方面形成了更加完善的体系,尤以美国的研究最为丰富。由于19世纪60年代美国实施了平权运动,黑人、拉丁裔等部分少数族裔可以以相对较低的成绩进入同等质量的大学,从而引发了学界对于这部分群体入校后学业方面的研究(Bowen & Bok, 1998; Alon & Tienda, 2005)。这种情况被称为“过低匹配”(undermatch)。Hudes(2016)使用2002年国家教育统计中心教育纵向研究(The Education Longitudinal Study of 2002, ELS: 2002)的数据,发现40.6%的学生属于过低匹配,35%的学生属于过高匹配,只有24.4%的学生进入了能力资质与学校相匹配的学校。由于不同文献中基于学生学术能力和大学层次的不匹配指标构建方式不同,并不具有可比性,但无论基于何种定义,许多文献都发现不匹配率高的学生更多都是非白人、来自低收入、父母受教育程度偏低的家庭或资源相对贫乏的高中(Roderick, et al., 2008, 2009; Bowen, et al., 2009; Smith et al., 2013; Dillon & Smith, 2017)。部分研究就造成学生与学校间不匹配的原因给出了一些相似的结论,

Dillon & Smith(2018)发现学生申请和入学决策是最具决定性的因素, 其他因素还包括社会经济背景、对大学的期望和入学前的准备等。

(二) 录取匹配与学业表现

学生成绩与高校的不匹配主要有两种情况: 一是高分低录或低匹配, 即分数相对较高的学生进入相对排名较差的学校; 二是低分高录或高匹配, 即分数相对较低的学生进入排名相对靠前的学校。目前国内学术界关于与院校不同匹配程度的学生在入学后是否会有不同的学业表现这一主题的探讨较少, 少数的相关研究之一是吴斌珍和钟笑寒(2014)利用某顶级学院的学生数据和全国各省份志愿填报机制的变化, 探讨了不同高考志愿填报机制下招收的学生大学学业表现的不同。研究结果表明相较于考前顺序志愿, 该学院在考后填报制度下录取的学生成绩会更高, 然而以大学学业来衡量的学习能力和兴趣并没有相对地更高。不过这一结论仅基于某顶尖大学学院的数据, 其结论的普适性有待验证。

国外现有文献对学生能力与学校质量的匹配对学生学业的影响主要从学习成绩、专业转换、学校转换、毕业率、学位获得率等方面进行探讨。学习成绩方面, Mattern et al. (2010)基于 SAT 成绩衡量了学生能力和大学质量, 并分析了二者的匹配程度对大学第一年 GPA 成绩和第二年是否继续在同一所大学就读的影响, 研究结果表明能力更高的学生第一年的 GPA 会更高, 第二年在同一所学校就读的可能性也更高。但也有文献表明学生能力和学校质量的相互作用对学业成绩没有影响(Dillon & Smith, 2018)。专业转换方面, 相较于社科类专业, 理工科专业会要求学生拥有更强的逻辑思维和思辨能力。Arcidiacono et al. (2012)对杜克大学的非裔美国学生研究表明, 通过平权运动降低分数录取的黑人学生更易从自然科学、工程或经济类的专业转换到人文类或其他社会科学类的专业。此外, 部分文献分析了学生能力与学校匹配与学生毕业率或学位获得率间可能存在的因果关系: Bowen et al. (2009)计算了美国公立学校的毕业率, 其中一项发现是能力与学校不匹配的学生在正常年限里的毕业率要低于其他学生; Dillon & Smith(2018)基于 NLSY-97 的数据, 发现大学质量和学生能力都能够显著提高学生的毕业率; Hudes(2016)发现过低匹配的学生学位获得率要比匹配的学生低 26%, 过高匹配的学生学位获得率要比匹配的学生高 19%, 且能力与学校高匹配和相当匹配的学生的社会经济地位显著更高; Arcidiacono et al. (2016)研究了在平权法案颁布前加利福尼亚大学 1995 年至 1997 年入学的学生, 再次证实了小部分过高匹配的科学、技术、工程和数学专业学生完成学业和拿到学位的可能性更小。最后, 关于学生能力与学校匹配对学生的学位获得率或毕业率因

果关系的作用机制分析。Fosnacht(2014)解释了影响学生—学校匹配对毕业率的影响机制,他结合2010年开始的学生参与大学的调查(BCSSE)和2011年的学生参与的国家调查(NSSE)数据,研究发现进入选拔性相对较低的学校意味着学生在第一学年处于一个学术挑战性较小的环境、学生自我感知获得和学校满意度都较低,这为许多文献中发现的低匹配与更低的学位获得率之间的联系提供了一种可能的解释;但是这些学生与教师有更多的互动,参与了更多的协作性学习活动。

(三)录取匹配与劳动力市场表现

高等教育的经济回报是教育研究者和政策制定者关注的重要话题之一,已有大量关于院校选拔性与劳动力市场回报的讨论。一些实证研究表明,进入一所更高选拔性或更高质量的大学意味着能够带来更多的经济回报(Solmon & Wachtel, 1975; Wales & Terence, 1973; Liu et al., 2010; Dale & Krueger, 2011)。但这一效果存在一定的异质性,例如, Dale & Krueger(2002)通过比较有资格进入选拔性学校但最终放弃资格的学生和进入选拔性学校的学生的工资,发现后者中来自低收入背景的学生会获得更高的经济回报; Dale & Krueger(2014)再次研究发现选拔性学校和收入之间有显著联系仅存在于只有黑人、西班牙裔和低收入学生。进一步的关于院校质量与学生能力相互作用的讨论较少,部分已有文献发现学生能力和大学质量的不匹配使得学生的就业率和工作收入更低(Dillon & Smith, 2018; Ovink et al, 2018)。Dillon & Smith(2018)基于NLSY-79和NLSY-97两届的跟踪数据,发现大学质量和学生能力之间的互补作用,二者都可以提高四年毕业率和上大学八年之后的工资,但其中大学质量的作用占主导作用,因而虽然平权运动导致部分学生与学校的过高匹配,但学生是受益的,这与 Arcidiacono et al. (2016)的高匹配使得学生的境况更差的研究结论不同。

目前国内文献对影响毕业生初入劳动力市场表现的诸多影响因素进行了广泛讨论,院校性质是其中一个关键变量(刘泽云和邱牧远, 2011; 安申平, 2012)。对于院校性质的划分,大多数文献以“985”重点大学、“211”重点大学、普通本科、民办本科和高职高中为主要划分依据。研究发现985、211重点大学的毕业生的就业收入或求职成功率都优于其他高校毕业生(李宏彬, 2012; 黄照旭, 2011)。闵维方等(2005)基于北京大学“高等教育规模扩展与劳动力市场”课题组2005年的数据,发现毕业生找到工作的概率从高到低分别是211重点大学毕业生、普通本科院校毕业生和专科高职学校毕业生;毕业生收入从高到低分别是211重点大学毕业生、普通本科院校毕业生、专科和高职学校毕业生。岳昌君和杨中超(2012)利用2011年8个省30所院校抽

样调查的数据进行实证研究, 结果表明 211 重点大学和高职高专等其他高校毕业生找到工作的概率要高于普通本科毕业生。但高职高专等其他高校毕业生的月收入在所有层次院校的毕业生中属于最低的, 211 大学毕业生的月收入最高, 基于 2013 年全国高校本科毕业生的就业数据也得到了相似结论(岳昌君和陈昭志, 2015)。杨素红和杨钊(2014)利用 2010 年麦可思研究院公布的中国大学生就业状况数据, 发现影响应届毕业生收入的整体差异中院校层面的差异占到了 12%, 高校选拔性(平均高考标准分)对毕业生的收入产生了显著影响。但是探讨院校类型和学生能力之间相互作用的文献较为缺乏。

总之, 高考志愿填报是高考招生制度的一个关键环节, 填报的重要性不亚于高考本身, 甚至有人认为“考得好不如报的好”。随着高考制度改革与高等教育大众化, 人们对公平合理有效的高考志愿填报机制的需求也日趋强烈。进入 21 世纪以来, 许多省份都相继在摸索中完成了从考前报到考后报、从顺序志愿报到平行志愿报的改革, 国内学界对于这场改革的有效性也从理论和实证上进行了验证, 并取得了一定的成果。但是如上所述, 国内相关文献在研究问题和方法上仍存在进一步拓展和改进的空间, 为此, 本文将使用大规模的大学生追踪调查数据为高考志愿填报机制相关研究提供新的实证证据。该数据提供了丰富的学生、家庭及高中经历相关的数据, 并包含了全面的学生大学经历及毕业后状态追踪。本研究将利用该数据的以上优势, 探究不同志愿填报方案对学生与高校匹配模式的影响, 并分析不同匹配模式对学生的中长期影响, 不仅包括在校期间的学业表现, 也将关注毕业后的就业状况; 并将重点使用双重差分和工具变量方法(DID-IV)来解决匹配模式对学生学业和就业状况影响作用中存在的内生性问题。

三、数据与模型设定

(一)数据与变量

1. 数据来源

本研究的学生层面数据来自“首都大学生成长追踪调查”(Beijing College Students Panel Survey, BCSPS), 该调查旨在全面了解大学生在校期间的学习和生活情况, 对中国高等教育快速扩张过程中遇到的问题进行探究, 从而为政府决策提供参考。该调查以 54 所北京市公立高校 2006 级和 2008 级在校生的学籍数据库为抽样框, 运用多阶段、分层、概率与规模成比例抽样方法进行样本设计。第一步, 以学校层级和学科专业分别作为第一、二层抽样单元, 同时以大学行政隶属关系和是否为“211 工程”学校, 将符合条件的高校

分成六层,分别是北京大学、清华大学、中国人民大学、所有教育部直属或者其他中央部委直属的“211工程”大学、所有教育部直属或者其他部委所属的非“211工程”大学和北京市属地方高校。单独分层的三所顶尖大学中,利用PPS抽样法各抽取了25个专业,每个专业再抽取20位学生;在其他层内,按照各层学生数量成比例抽取学校数目,在各层抽到的6所、2所和4所高校中再分别抽取15个专业,每个专业20人。最终,得到了15所高校的5100名学生样本。2009年的基期调查总共抽取了4771人,其中包括2473名2008级学生和2298名2006级学生,总应答率为93.55%。该调查在2009—2013年间逐年追踪调查,涵盖了2008级学生的整个大学生涯、2006级学生大学高年级的经历,以及他们毕业后就业或升学的情况。在最后一期调查中,所有学生都已毕业,尽管有部分学生流动到其他地区或国家,但仍有55%的基期样本被成功追访到(吴晓刚,2016)。该调查使用了严格科学的抽样方法,追踪时间长、回收率高,调查内容十分丰富,包含了基本信息、心理量表、家庭背景、进入大学过程、大学生活、政治参与、经济资源、就业意向、就业薪资、人际管理等板块。

2. 变量与测量

由于本研究的数据是2006级和2008级的学生,因而也只考虑2006—2008年各省高考志愿填报与录取机制。我们以康乐和哈巍(2016)总结的各省份志愿填报机制改革时间表为基础,再从各个省份的教育厅网站、招生考试院网站、中国教育在线、教育部高校招生阳光工程信息平台等官方网站和媒体相关报道搜集了相关信息。2006年之前,湖南、江苏就已经实施了平行志愿,2006年至2008年间,浙江、上海、安徽和辽宁实行了平行志愿改革。在考后知分报的前提下,内蒙古在2008年实行了实时动态志愿改革。该模式不同于顺序志愿与平行志愿,属于网上公开填报志愿,考生可随时查询报考某一学校及专业的学生人数及投档数,再以此来调整自己的志愿决策。2006年至2008年间,吉林、安徽、江西、广东、贵州和甘肃进行了考后知分报的改革。据此,根据2006年和2008两年各省的志愿方式(顺序、平行或实时动态)和填报时间(考前报、考后估分报或考后知分报),定义了如下七种志愿填报方案,包括:顺序志愿考前报、顺序志愿考后估分报、顺序志愿考后知分报、平行志愿考前报、平行志愿考后估分报、平行志愿考后知分报和实时动态考后知分报(实时动态志愿方式仅在内蒙古实行,因此有两种可能组合不存在)。为了简化分析,我们剔除了港澳台学生、保送生和特长生,同时也剔除了高考分数、学业成绩排名、就业收入异常的学生。

关于学生与学校匹配度的构建,我们采用了如下三种构建方式。第一,

先将所有学生的成绩按照省一年级一文理科排序，在每个类别中按照成绩从高到低平均分成5个层次，每一层次分别赋值1—5；再按照学校排名从从高到低分成5个层次^①，每一层次再分别赋值1—5。这二者的差值定义为匹配度：若匹配度大于0，说明是高匹配，即学生以较低分数上了较好的学校；匹配度小于0，说明是低匹配，即学生以较高的分数却上了较差的学校；匹配度等于0，说明学生的成绩与学校质量是精准匹配。第二，基于省一年级一文理科一高校录取分数分位数数据，利用校内录取分数的分布情况来判断匹配程度，个人分数若低于同省同年同科同校 α 百分位数，则定义为高匹配；若高于同省同年同科同校 $1-\alpha$ 百分位数，则定义为低匹配，我们测量了不同分位数划定下的匹配度，包括 $\alpha=15, 25$ 。第三，同时考虑高校排名和招生名额，根据省一年级一文理科一分一段数据，将学生排名和学校排名进行比较从而构建匹配度指标。我们假设，学校会按照排名从高到低招收学生，例如，排名在第1位的大学今年在某省招生名额为100人，则优先招收排名在前100位的学生，排名在第2位的大学招收101位至150位的学生来完成50名的招生名额。理论上，每所学校的招生范围的下界为累计到上一排位学校的总招生人数占比，上界为累计到本所学校的总招生人数占比。若学生排名落在学校招生位次范围内，则为匹配；若学生排名小于学校招生位次下界，则为低匹配；若学生排名大于学校招生位次上界，则为高匹配。我们发现基于如上三种不同的匹配度构建方法测量的不匹配率存在差异，但关于不匹配对学生影响的主要分析结论非常一致，限于篇幅，本文将仅汇报基于第一种定义的结果。

解释变量中，我们把年级、性别、民族、户口类型、高中是否重点中学、高中选科类型、家庭经济地位、社会地位、父亲受教育程度和职业类型定义成名义变量，标准化高考成绩、学业排名百分比、大学英语四级成绩和就业收入是连续变量。由于各个省份的高考成绩不可比，而且各省每年高考试题难度不同，分数相同并不意味着能够进入同等质量的高校，因而我们把高考成绩进行标准分的转换。由于不同学校学生的学业排名不可比，我们用排名

^① 本文采用了“斯民大学排名”，该排名体系基于各年全国高中毕业生的大学录取结果(每年约800万人)，根据每所高校的录取分数线高低对学校进行排名，因而适合应用于本文基于高考成绩的学生—高校匹配模式指标构建。将样本高校按照排名前10，前60，前100，前200，前500进行分层，五个层次的高校分别是：第一层：北京大学，清华大学，中国人民大学；第二层：北京航空航天大学，北京理工大学，中国传媒大学，北京邮电大学；第三层：中央民族大学，北京语言大学，北京化工大学，中国矿业大学；第四层：首都经济贸易大学，北方工业大学；第五层：北京石油化工学院，北京农学院。

与班级人数的比值即学业排名百分比来代替。表1给出了总体及不同匹配类型下的主要变量描述性统计结果。总体来看,2006级和2008级的学生数量没有显著的差别,毕业于重点中学、理科班、非农业户口、汉族的学生人数分别占比都较大,学生学业排名百分比均值小于0.5,毕业生每月的就业收入平均值大致在4000—5000元之间。

表1 变量的描述性统计(不同匹配类型)

变量	全体			匹配		
	均值	标准差	样本量	均值	标准差	样本量
2008级	0.517	0.5	4759	0.529	0.499	1810
男生	0.525	0.499	4759	0.557	0.497	1810
汉族	0.887	0.317	4744	0.894	0.308	1807
非农业户口	0.732	0.443	4730	0.751	0.433	1799
重点中学	0.89	0.313	4685	0.899	0.301	1784
文科	0.246	0.431	4351	1.225	0.418	1810
标准化高考成绩	1.487	1.074	4018	1.812	1.179	1641
家庭年收入	63841.234	65179.434	4565	65318.182	65276.159	1749
中层以上家庭经济地位	0.135	0.342	4758	0.148	0.355	1809
中层以上家庭社会地位	0.204	0.403	4756	0.226	0.418	1809
高中及以上父亲受教育程度	0.754	0.431	4728	0.765	0.424	1798
父亲专业技术或管理职业	0.443	0.497	4722	0.484	0.5	1797
三年级学业排名	0.425	0.245	4560	0.426	0.246	1753
四年级学业排名	0.404	0.243	4274	0.408	0.247	1728
大学四级成绩	508.812	76.662	4117	525.311	76.685	1600
月起薪	4918.51	4034.202	1887	5277.44	4921.44	623

变量	低匹配			高匹配		
	均值	标准差	样本量	均值	标准差	样本量
2008级	0.516	0.5	1083	0.55	0.498	1363
男生	0.486	0.5	1083	0.508	0.5	1363
汉族	0.907	0.291	1074	0.858	0.349	1361
非农业户口	0.735	0.442	1079	0.682	0.466	1358
重点中学	0.819	0.385	1067	0.94	0.238	1347
文科	0.212	0.409	1083	1.294	0.456	1363
标准化高考成绩	0.912	0.897	1013	1.523	0.865	1355
家庭年收入	68516.468	69118.206	1042	52956.164	55657.164	1314

续表

变量	低匹配			高匹配		
	均值	标准差	样本量	均值	标准差	样本量
中层以上家庭经济地位	0.105	0.307	1083	0.125	0.331	1363
中层以上家庭社会地位	0.139	0.346	1081	0.208	0.406	1363
高中及以上父亲受教育程度	0.776	0.417	1075	0.708	0.455	1354
父亲专业技术或管理职业	0.373	0.484	1072	0.42	0.494	1352
三年级学业排名	0.432	0.234	1040	0.418	0.246	1320
四年级学业排名	0.402	0.229	1040	0.405	0.248	1297
大学四级成绩	480.725	72.779	967	510.131	68.724	1186
月起薪	4278.109	2546.553	569	4932.865	3154.14	520

(二) 估计模型

1. 高考志愿填报录取方式对学生特征及与学校匹配度的影响

首先我们比较同一学校在不同高考志愿填报改革省份录取的学生的特征差异。由于高考志愿填报和录取机制的改革是外生性变化, 每个省份都是独立实施改革, 不同省份实施改革的时间不同, 其他省份的学生不会受到改革省份政策的影响, 这就为本研究使用自然实验(natural experiment)方法来衡量改革效果提供了可能。利用高考志愿填报方式和录取机制在不同省份的改革时间差异, 我们将采用广义双重差分(Generalized difference in differences)方法来估计高考志愿填报录取方式对学生特征和匹配程度的影响, 具体模型如下:

$$Character_{ijt} = \alpha_0 + \sum \alpha_{1k} * type_{kjt} + \alpha_2 * cohort_t + \alpha_3 * province_j + \epsilon_{ijt} \quad (k=0, 1, 2, 3, 4, 5) \quad (1)$$

$Character_{ijt}$ 表示 j 省 t 年参加高考的学生 i 特征, 包括标准化高考成绩、性别(女性为参照组)、户口类型(农业户口为参照组); $type$ 为某特定志愿填报方案($k=0$ 表示顺序志愿考后估分报, k 取值 1—5 分别表示顺序志愿考后知分报、平行志愿考前报、平行志愿考后估分报、平行志愿考后知分报或实时动态考后知分报), 以顺序志愿考前填报为参照组; $cohort$ 为年级虚拟变量(2006 级为参照组), $province$ 代表省市自治区。其中 α_1 是我们最关注的系数, 它代表了在控制了时间趋势和省份效应后实行其他志愿填报方式相比于顺序志愿考前填报对高校录取学生的个人特征的影响程度。如果该系数是显著的, 说明其他填报方式的实施使得高校录取学生的个人特征发生了变化。这一模型使用省份固定效应控制了省份之间差异(如文化因素、经济因素等)

的影响,且通过控制个体特征尽可能剔除了在一个省内不同年份个体对高考志愿填报的意向变化差异。因此,不同志愿填报方式下的不同省份和不同年级学生的特征差异可以通过该模型来说明。当然,这里要考虑到高校在2006年和2008年的招生名额是否发生大的变动,如果相比2006年,某高校在2008年的招生名额大大增加,则这一年中学生个人特征的显著变化并不能说明只是由政策改革带来的影响。因此,我们搜集了2006年和2008年各高校在各省的招生数数据进行补充说明,该数据显示样本学校在2006年和2008年在各省的招生数没有大幅度变化。

接下来,我们将高匹配和低匹配分别以二分变量来处理,再次使用双重差分方法,考察平行志愿改革、实时动态改革和考后知分改革对学生与学校的匹配的影响。具体模型如下:

$$\text{Undermatch}_{ijt} = \beta_0 + \sum \beta_{1k} * \text{type}_{kjt} + \beta_2 * \text{cohort}_t + \beta_3 * \text{province}_j + \varepsilon_{ijt} \\ (k=0, 1, 2, 3, 4, 5) \quad (2)$$

$$\text{Overmatch}_{ijt} = \theta_0 + \sum \theta_{1k} * \text{type}_{kjt} + \theta_2 * \text{cohort}_t + \theta_3 * \text{province}_j + \varepsilon_{ijt} \\ (k=0, 1, 2, 3, 4, 5) \quad (3)$$

Undermatch 表示学生和学校的低匹配,赋值1表示低匹配,0表示非低匹配。*Overmatch* 表示学生和学校的高匹配,赋值1表示高匹配,0表示非高匹配。其中 β_1 、 θ_1 是我们最关注的系数,它代表了在控制了时间趋势和省份固定效应的情况下,实行新的志愿填报方式分别对高校与录取学生低匹配度和高匹配度的影响程度。如果该系数是显著的,说明新政策的实施使得高校与录取学生的低/高匹配度发生了变化。

2. 录取匹配对学生学业和就业状况的影响

在衡量改革后的志愿填报方式如何影响学生与学校的匹配度后,我们将进一步衡量不同匹配度的学生的学业表现和就业状况是否存在差异。学业表现方面,我们将采用学生在校成绩和标准化考试大学英语四级考试成绩作为测量。其中由于不同学校的学生成绩无法比较,我们以排名的百分比(班级排名/班级人数)来代替学生成绩。就业状况方面,我们将估计匹配状况对就业方向(升学、就业或未就业),以及进入劳动力市场后的就业起薪的影响。首先我们会用 OLS 模型进行估计,考察学生学校不同质量的匹配在学生大学学业表现和就业结构方面的差异,具体模型如下:

$$\text{Outcome}_{ijt} = \gamma_0 + \gamma_1 * \text{Undermatch}_{ijt} + \gamma_2 * \text{Overmatch}_{ijt} + \gamma_3 * Z_{it} + \mu_j + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

Outcome 表示以上我们关注学业或就业结果变量。其中 γ_1 、 γ_2 是我们最

关注的系数, 它代表了学生学校不同质量的匹配与学生学业或就业结果的相关系数。由于学生与院校间的匹配模式并非随机分配, 在学生选校和学校录取过程中有众多无法观测的影响因素可能会同时影响匹配度以及学业和就业结果, 如学生个人层面上的能力、偏好、动机等。若无法剔除这些混淆因素的影响, 那对匹配效果的评估是有偏的。因此, 为了探究学生与学校的匹配对学业和就业表现存在的因果影响, 我们需要寻找一个直接影响匹配模式, 但不通过除匹配模式以外的其他路径影响学业和就业结果的变量来解决可能存在的选择偏差。本文选择在各省份独立实施的高考志愿政策改革作为工具变量。这一外生变量仅通过影响生校匹配度影响学生的学业和就业结果, 且不因学生个人选择而变化。具体模型如下:

$$Undermatch_{ijt} = \pi_0 + \pi_1 * IV_{ijt} + \pi_2 * Z_{ijt} + \mu_j + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (5)$$

$$Overmatch_{it} = \rho_0 + \rho_1 * IV_{ijt} + \rho_2 * Z_{ijt} + \mu_j + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

$$Outcome_{ijt} = \delta_0 + \delta_1 * Undermatch_{ijt}^a + \delta_2 * Overmatch_{ijt}^a + \delta_3 * Z_{ijt} + \mu_j + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (7)$$

工具变量法估计通过二阶段最小二乘法 (Two stage Least Squares, 2SLS) 来实现, 其中第一阶段回归将内生变量匹配度对工具变量, 即高考志愿方案及其与院校年份的交互项进行回归, 从而分离出匹配度的外生部分。其中工具变量的相关性假设要求 $\pi_1 \neq 0$ 、 $\rho_1 \neq 0$, 且回归的 F 统计值应大于 10。在第二阶段回归中, 使用第一阶段回归的拟合值 $Undermatch_{ijt}^a$ 和 $Overmatch_{ijt}^a$ 进行回归即可得到一致估计。依据假设可知, $Undermatch_{ijt}^a$ 和 $Overmatch_{ijt}^a$ 与本阶段中的扰动项 ε_{ijt} 不相关。

四、实证结果与分析

(一) 高考志愿填报录取机制改革下的学生特征差异

我们使用双重差分方法对高考志愿填报机制改革下高校录取到的学生特征进行分析, 包括学生的高考成绩、性别和户口。我们首先分析了相比于顺序志愿考前报, 顺序志愿考后估分报、顺序志愿考后知分报、平行志愿考前报、平行志愿考后估分报、平行志愿考后知分报和实时动态考后知分报六种不同的高考志愿填报方式下平行志愿政策改革对学生高考成绩 (标准化处理) 影响。基准模型中仅在控制时间和省份固定效应的情况下估计不同志愿方案的影响, 之后在模型中逐步加入了学生个人特征、高中特征和家庭情况相关变量, 学校与年份的交互项, 最后加入了学校、年份与不同志愿方案的交互

项。回归结果显示相较于顺序志愿考前报省份的学生成绩,样本高校录取到的顺序志愿考后估分报省份的学生成绩要高0.97个标准差,尽管加入学校与年份的交互项,以及学校、年份与是否有平行志愿的交互项后,这一系数值有所下降,但仍旧在1%的水平上显著。此外,无论志愿填报时间,平行志愿填报有利于招收到成绩更高的学生。除了高考成绩,我们也考察了志愿录取制度改革带来的性别变化。结果表明,相较于顺序志愿考前报省份,北京的几所样本学校在平行志愿考后估分报和实时动态考后知分报省份招收到的男生更多,可能是因为实行平行志愿考后估分报和实时动态报考使得男生有更多的信心去填报北京的样本高校。另外,关于学生户口类型的变化,结果表明相较于顺序志愿考前报省份,北京的几所样本学校在顺序志愿考后估分报、平行志愿考前报和平行志愿考后估分报省份招收到的非农业户口学生更多;在控制学校与年份交互项后,这一显著影响仅体现在顺序志愿考后估分报组;在进一步控制学校与年份与志愿方案交互项后,在实时动态填报省份(内蒙古)招收到显著更多非农业户口学生。

(二) 高考志愿填报录取方式对学生与学校匹配度的影响

这一节估计不同志愿填报方案对匹配度的影响进行分析,将学生与学校的低匹配和高匹配分别作为因变量,使用了如下三种模型,模型一是基准模型,模型二在基准模型的基础上加入了学生个人特征、家庭情况和高中特征相关变量,模型三加入了学校与年份的交互项固定效应。

学生与学校低匹配的影响因素回归结果结果见表2第(1)至第(3)列。结果显示,相比于顺序志愿考前报,顺序志愿考后估分报显著降低了学生与学校的低匹配,这一结果在控制了个人特征、高中特征和家庭特征后依然显著;三种平行志愿方案:平行志愿考前报、平行志愿考后估分报、平行志愿考后知分报也都降低了低匹配程度,这一结果在控制了个人特征、高中特征和家庭特征后系数有所减小,但依旧显著。学生与学校高匹配的回归结果结果见表2第(4)至第(6)列。结果显示,在顺序志愿中,考后估分报相比于考前报会增加学生与高校的高匹配情况;在考前填报中,平行志愿相比于顺序志愿会增加学生与学校的高匹配情况;考后估分报和平行志愿的组合也有相同作用。

顺序志愿中,第一志愿的填报非常重要,若第一志愿未被录取,接下来同一档次的几个志愿被录取的可能性很低。这是因为这些学校优先录取选择其作为第一志愿的学生,名额招满后将不再检索非第一志愿填报的学生,最后学生很可能只能被录取到更低层次的学校。为了降低这种滑档的风险,学生可能会选择相对稳妥的学校作为第一专业。在平行志愿改革后,学生们往

往会选择在第一个或前两个志愿去填报往年录取排名比自己排名更靠前的学校，降低了高分学生保守填报志愿的概率，而以低分上好学校的现象也可能相对增多。此外，考后估分报也有助于减少学生在填报志愿时出于对高考发挥情况不确定性的考虑，而稳妥选择比平时成绩能报考的高校录取分数更低一些的高校，因此也有助于降低学生与学校的低匹配，并增加高匹配的概率。

表2 不同高考填报录取制度对不匹配的影响

变量	低匹配				高匹配	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
参照组：顺序志愿考前报						
顺序志愿考后估分报	-0.28*** (-4.31)	-0.26*** (-3.96)	-0.17*** (-3.29)	0.31*** (4.96)	0.29*** (4.80)	0.16*** (3.10)
顺序志愿考后知分报	0.07 (1.04)	0.07 (1.11)	0.05 (0.83)	-0.14 (-1.52)	-0.13 (-1.46)	-0.10 (-1.22)
平行志愿考前报	-0.62*** (-44.99)	-0.62*** (-37.57)	-0.35*** (-16.03)	0.53*** (7.62)	0.53*** (7.70)	0.43*** (7.42)
平行志愿考后估分报	-0.55*** (-23.01)	-0.54*** (-21.46)	-0.39*** (-15.25)	0.42*** (11.03)	0.41*** (10.67)	0.26*** (8.04)
平行志愿考后知分报	-0.21** (-2.50)	-0.20** (-2.34)	-0.08 (-1.21)	0.20* (1.82)	0.17 (1.60)	-0.02 (-0.20)
实时动态考后知分报	0.28*** (3.13)	0.29*** (3.14)	0.23** (2.50)	-0.24* (-1.82)	-0.19 (-1.44)	-0.13 (-1.11)
控制年份	Y	Y	Y	Y	Y	Y
控制省份	Y	Y	Y	Y	Y	Y
控制个人、家庭、高中特征	N	Y	Y	N	Y	Y
控制校年交互	N	N	Y	N	N	Y
_cons	0.63*** (41.66)	0.62*** (17.27)	0.19*** (4.88)	0.01 (1.41)	0.08** (2.10)	-0.14*** (-3.44)
N	4256	4130	4130	4256	4130	4130
R-sq	0.308	0.315	0.498	0.195	0.207	0.455
adj. R-sq	0.303	0.308	0.489	0.188	0.199	0.445

注：括号中为稳健标准误，* $p < 0.1$ ，** $p < 0.05$ ，*** $p < 0.01$ 。

(三) 录取匹配对学业表现的影响

在分析对学生学业表现的影响时，由于高年级学生的学业成绩不仅仅只受到高考录取匹配的影响，更多地也跟学生在大学期间的努力程度相关，因

而采用学生第一年的学业成绩作为因变量是最佳的。但由于2006级学生只追踪了大学三、四年级的成绩,因此我们会采用全体学生大三和大四的成绩进行分析,并通过分析2008级学生的一至四年级成绩来讨论匹配度对不同年级成绩的影响是否具有 consistency。此外,大学英语四级成绩作为全国统一的英语标准化考试,也将作为衡量学生学业表现的指标之一。

在研究不同的高考录取匹配模式对学生学业排名的影响时,我们先利用多元线性回归模型进行估计。然而录取匹配度是一个内生变量,存在学生在报考志愿学校时的自选择问题,所以基于OLS的结果更多的是一种相关关系而非因果作用。为解决这一内生性问题,我们基于上一节中不同志愿填报录取方式对匹配模式具有显著影响的结果,使用不同高考志愿填报录取方案以及院校、年份与志愿填报录取方案的交互项作为高考录取匹配的工具变量。对所使用的工具变量进行了如下检验:首先关于是否存在内生解释变量,基于异方差稳健的DWH检验,结果显示 p 值小于0.05,故可认为低/高匹配是内生解释变量;其次关于工具变量有效性,过度识别检验 p 值为0.194,故接受“工具变量是外生”的原假设,即工具变量不是内生的,与扰动项不相关;最后,第一阶段回归的 F 统计量大于10,故拒绝弱工具变量的假设。因此,本研究中使用的工具变量是合理的。

表3展示了低匹配和高匹配对学生三年级学业排名影响的OLS与IV回归结果(对四年级学业排名影响的结果相似,由于篇幅所限,未在本文内汇报)。标准差是省内聚类(cluster)效应的稳健标准差。在控制了个人特征、高中特征和家庭特征,以及省份、年份、高校和学科门类固定效应后,学生与学校的低匹配对学业排名没有显著的影响,而高匹配则会提高排名百分比,意味着低分高录学生的排名会相对靠后,具体而言高匹配会使学生的三年级学业排名降低约5—16个百分点,会使四年级学业排名降低约4—12个百分点。OLS模型低估了高匹配对学生学业成绩带来的负面影响。高匹配意味着低分学生通过高考志愿填报顺利地进入了比高考分数对应高校更高层次的高校,但通常来讲,他们的学习能力一般都会低于校内其他学生,存在学习进度跟不上的情况,因此他们的学业成绩排名也会靠后。这与已有文献对低分高录学生的学业表现讨论一致:进入学术标准严格的相对优质高校后,由于本身的学业准备不足可能很难追赶上其他准备更充足的同伴,会承受较大的学业和心理压力,学习动力和自尊心可能会受到损害,并且可能很难融入这个竞争较强的环境,甚至感到被孤立,这些负面的因素也会进一步损害他们的学业表现和成功(Espenshade & Radford 2009; Alon & Tienda 2005; Shamsuddin, 2016)。

表3 低匹配和高匹配对全体学生三年级学业排名的影响

	OLS (1)	First Stage- 低匹配 (2)	First Stage- 高匹配 (3)	IV-2SLS (4)	IV-LIML (5)	IV-GMM (6)
低匹配	-1.68 (-1.49)			2.69 (0.90)	4.62 (1.08)	2.48 (1.20)
高匹配	5.02*** (4.62)			10.85*** (3.29)	16.80** (2.47)	11.02*** (4.80)
顺序志愿考前报		0.00 (.)	0.00 (.)			
顺序志愿考后估分报		0.16** (2.05)	0.12 (1.36)			
顺序志愿考后知分报		0.52*** (5.90)	-0.39*** (-3.88)			
平行志愿考前报		-0.04 (-0.33)	0.27** (2.19)			
平行志愿考后估分报		-0.04 (-0.33)	0.07 (0.49)			
平行志愿考后知分报		0.27** (2.54)	-0.15 (-1.21)			
实时动态考后知分报		0.51** (2.40)	-1.03*** (-4.26)			
男性	12.40*** (15.30)	0.02 (1.55)	-0.02 (-1.49)	12.44*** (15.22)	12.54*** (14.77)	12.49*** (16.13)
汉族	-0.58 (-0.62)	0.01 (0.68)	0.01 (0.61)	-0.63 (-0.68)	-0.66 (-0.70)	-0.82 (-0.92)
非农业户口	-4.05*** (-3.14)	0.01 (0.30)	-0.01 (-0.73)	-4.02*** (-3.13)	-3.98*** (-3.06)	-4.64*** (-3.83)
重点中学	-4.49*** (-3.61)	0.05*** (3.27)	-0.01 (-0.40)	-4.59*** (-3.68)	-4.57*** (-3.59)	-4.53*** (-3.89)
文科	2.11* (1.92)	-0.02 (-1.63)	0.05*** (2.72)	2.00* (1.81)	1.84 (1.60)	1.69 (1.61)
中层以上家庭经济地位	-3.15** (-2.45)	0.02 (1.47)	-0.00 (-0.05)	-3.20** (-2.49)	-3.21** (-2.47)	-2.94** (-2.39)

续表

	OLS (1)	First Stage- 低匹配 (2)	First Stage- 高匹配 (3)	IV-2SLS (4)	IV-LIML (5)	IV-GMM (6)
中层以上家庭社会地位	0.19 (0.17)	-0.02 (-1.23)	-0.00 (-0.05)	0.27 (0.24)	0.29 (0.25)	-0.20 (-0.19)
高中及以上父亲受教育程度	0.56 (0.57)	0.03** (2.05)	-0.02 (-1.13)	0.51 (0.52)	0.52 (0.52)	1.00 (1.12)
父亲专业技术或管理职业	-0.16 (-0.18)	-0.01 (-0.81)	-0.02 (-1.41)	-0.01 (-0.01)	0.11 (0.12)	-0.00 (-0.00)
控制省份	Y	Y	Y	Y	Y	Y
控制年份	Y	Y	Y	Y	Y	Y
控制高校	Y	Y	Y	Y	Y	Y
控制学科门类	Y	Y	Y	Y	Y	Y
_cons	51.28*** (9.59)	-0.03 (-0.35)	-0.03 (-0.35)	49.81*** (9.22)	48.93*** (8.80)	53.25*** (10.22)
N	3969	4105	4105	3969	3969	3969
R-sq	0.129	0.569	0.569	0.121	0.101	0.120
adj. R-sq	0.115	0.545	0.545	0.106	0.085	0.105

注：括号中为稳健标准误，* $p < 0.1$ ，** $p < 0.05$ ，*** $p < 0.01$ 。

由于数据所限，我们仅对三、四年级的学业情况进行了分析，为了进一步说明该结果在不同年级是否具有—致性，我们分析了不同匹配模式对2008级学生大学一年级至四年级成绩排名影响的变化情况。分析发现低匹配对学业排名没有稳定的显著影响，而高匹配对学生大学四年的学习排名的影响—致，都有显著的负影响，其中对三年级学习排名的影响最大，其次是一年级、四年级和二年级。因此可以推断，与基于2006级和2008级全体学生三、四年级成绩数据发现的结论—致，高匹配可能也对全体学生的一、二年级排名存在负影响。

最后，我们还分析了不同匹配模式对大学期间第一次大学英语四级成绩对数的影响，在控制省份、年份后，低匹配和高匹配对四级成绩有显著负向影响，IV模型估计结果显示低匹配下的四级成绩下降7%—13%，高匹配下下降8%—11%；在控制院校后，低匹配的作用不再显著，高匹配的负向作用有所下降但依旧显著；进一步控制专业后结果变化不大。这说明低匹配对四级成绩的作用与所进入高校有关，而并没有充足证据显示与学生所在学科门类有关。

(四) 录取匹配对毕业去向和就业收入的影响

我们首先分析了低匹配和高匹配对学生本科毕业后是否就业、是否继续求学的影响。在控制了学生个人、高中和家庭特征，控制省份、年份固定效应的基础上，结果显示低匹配、高匹配的学生选择毕业后就业的概率更高，而继续求学的概率更低；而在控制学校后，工具变量二阶段回归模型结果显示低匹配和高匹配学生毕业后就业或是求学的概率没有显著差异。这说明不同匹配类型学生的毕业去向选择可能与所进入高校有关。

表4展示了低匹配和高匹配对学生就业收入的回归结果。在控制了学生个人、家庭和高中特征，以及省份、年份固定效应后，回归结果显示低匹配对学生毕业一年后的收入没有显著影响，但基于工具变量的结果显示低匹配会使就业收入降低20%；OLS和IV模型都显示高匹配会显著降低收入，分别是12%和17%。此外，基于不同工具变量模型(2SLS, LIML, GMM)估计的系数都显著且高于OLS模型。在进一步控制高校固定效应后，低匹配对收入的影响不再显著，这可能是因为高分学生由于进入了录取分数相对较低的学校，当前用人单位招聘往往根据学校层次来进行招聘，例如，有的单位的招聘简章里就说明了要求985、211高校或双一流高校学生，这道文凭门槛可能会使得以高分进入较差层次高校的学生在简历关就被以教育背景为依据的选拔中淘汰，找到高薪工作的概率降低，导致就业收入大幅降低。在进一步控制学科门类后，高匹配对收入的影响仍为负，但不显著，这可能是因为低分学生进入了录取分数较高的学校，但可能进入了相对弱势的专业学科，在劳动力市场上处于相对劣势，获得高薪工作机会较少，导致这部分毕业生工资收入的下降。

表4 匹配对月收入对数的影响

	控制省份、年份		控制省份、年份、学校		控制省份、年份、学校、专业	
	OLS	IV-2SLS	OLS	IV-2SLS	OLS	IV-2SLS
低匹配	-0.04 (-0.99)	-0.20** (-2.55)	0.04 (0.88)	-0.00 (-0.05)	0.03 (0.55)	-0.04 (-0.34)
高匹配	-0.12** (-2.48)	-0.17*** (-2.64)	-0.12** (-2.02)	-0.20* (-1.87)	-0.09 (-1.46)	-0.08 (-0.67)
控制个人、家庭、高中特征	Y	Y	Y	Y	Y	Y
控制省份	Y	Y	Y	Y	Y	Y
控制年份	Y	Y	Y	Y	Y	Y

续表

	控制省份、年份		控制省份、年份、学校		控制省份、年份、学校、专业	
	OLS	IV-2SLS	OLS	IV-2SLS	OLS	IV-2SLS
控制高校	N	N	Y	Y	Y	Y
控制专业	N	N	N	N	Y	Y
_cons	7.85*** (93.97)	7.95*** (86.76)	8.49*** (65.16)	8.49*** (67.19)	8.29*** (34.07)	8.29*** (35.73)
N	1654	1654	1654	1654	1645	1645
R-sq	0.092	0.085	0.149	0.148	0.179	0.178
adj. R-sq	0.069	0.062	0.120	0.118	0.120	0.119

注：括号中为稳健标准误，* $p < 0.1$ ，** $p < 0.05$ ，*** $p < 0.01$ 。

五、结论与讨论

本研究使用“首都大学生成长追踪调查”在北京市高校中随机抽取 15 所高校进行基线调查和追踪调查得到的多期调查数据，以 2006 年和 2008 年秋季入学的本科生为研究对象，利用双重差分方法研究了高考志愿填报与录取机制改革对录取学生的特征差异和学生与学校匹配度的影响，再利用多元线性回归方法和工具变量法研究了两种不同的匹配方式对学生学业表现和就业收入的影响。本研究的主要结论如下：

第一，高考志愿填报与录取机制改革背景下同一高校录取的学生的特征存在差异，平行志愿政策改革和考后估分政策改革都使得样本高校录取到的学生成绩更高。第二，高考志愿填报与录取机制改革对学生与学校的匹配度产生不同的影响，平行志愿政策改革和考后估分改革降低了学生与学校的低匹配，而提高了高匹配。第三，学生与学校的低匹配没有显著影响学业表现，而学生与学校高匹配对学业表现有显著负向影响。第四，学生与学校的低匹配或高匹配会影响学生毕业去向，更可能选择就业而非升学，匹配方式通过影响学生进入的学校或专业对毕业后一年的收入产生负向影响。

学生和学校匹配度对于学生个体的发展具有重要影响，本研究主要测度了学校与学生的匹配度对学生大学成绩和就业收入的因果性作用，发现了不匹配对学生学业和就业的负面效应。在未来的研究中，可以进一步探讨学校质量与学生能力匹配对学生发展的影响机制，例如，关注不同匹配类型学生在校期间学业参与、心理状况、社交活动等方面的具体差异，从而引导学生

的大学生涯规划与发展, 也为高校如何针对不同类型学生提供更有效支持和帮助、降低不匹配带来的负面影响提供启示。本研究对我国的高考志愿填报与录取机制改革也有一定的参考价值, 研究发现高考志愿填报录取制度是影响学生和学校匹配度的关键因素, 平行志愿和考后填报都有效降低了填报的风险, 提高了学生对录取概率评估的准确性, 有利于学生基于真实偏好选择与其学力水平相符甚至更优质的院校, 因此如何进一步推动和完善志愿填报录取机制改革, 以及更广泛地在院校选择、申请和录取过程中为学生提供信息和引导值得进一步的分析和讨论。

[参考文献]

- 白艳艳, 2009:《我国高考志愿填报方式研究》, 南开大学硕士学位论文。
- 陈瑞全, 2015:《新会区高考志愿填报协助系统的研究与分析》, 云南大学硕士学位论文。
- 丁秀涛, 2011:《对高考志愿填报方式的比较研究》,《考试研究》第4期。
- 樊本富, 2014:《我国高考志愿填报方式与录取机制的利弊分析》,《考试研究》第2期。
- 冯科、聂海峰, 2007:《高考录取机制的帕累托效率分析》,《经济科学》第3期。
- 黄照旭, 2011:《我国不同层次高校毕业生起薪及高等教育个人收益的研究》,《现代教育管理》第9期。
- 康乐、哈巍, 2016:《高考志愿填报改革对录取匹配质量的影响》,《北京大学教育评论》第1期。
- 李凤、甘犁、杨小玲, 2010:《高考志愿填报时间和录取机制研究》,《教育研究》第10期。
- 李宏彬, 2012:《中国的教育回报率》,《决策探索(下半月)》第10期。
- 李坤明, 2010:《基于双边匹配理论的中国高考录取机制研究》, 华南理工大学硕士学位论文。
- 刘泽云、邱牧远, 2017:《上好大学值得吗——对大学质量回报的估计》,《北京大学教育评论》第1期。
- 闵维方、丁小浩、文东茅、岳昌君, 2006:《2005年高校毕业生就业状况的调查分析》,《高等教育研究》第1期。
- 聂海峰, 2006:《填报高考志愿哪种方式对考生有利?》,《南方经济》第6期。
- 聂海峰, 2007:《高考录取机制的博弈分析》,《经济学(季刊)》第3期。
- 聂海峰、张琥, 2009:《“平行志愿”录取机制研究》,《制度经济学研究》第2期。
- 魏媛, 2016:《公平和效益视角下对高考平行志愿的思考》,《长春教育学院学报》第7期。
- 吴斌珍、钟笑寒, 2012:《高考志愿填报机制与大学招生质量: 一个基于择校机制理论的经验研究》,《经济学(季刊)》第2期。
- 吴斌珍、钟笑寒, 2014:《高考制度与大学录取率的性别差异》,《清华大学学报(哲学社会科学版)》第2期。
- 吴晓刚, 2016:《中国当代的高等教育、精英形成与社会分层——来自“首都大学生成长追

- 踪调查”的初步发现》，《社会》第3期。
- 肖灿、张自力、何小明、夏大飞，2012：《基于商务智能的高考志愿填报指导系统设计与实现》，《西南师范大学学报(自然科学版)》第5期。
- 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。
- 岳昌君、陈昭志，2015：《“211”高校本科毕业生的就业起薪分析》，《北京大学教育评论》第3期。
- 沈小娟、孙绍，2014：《基于统计模型的高考志愿填报决策分析》，《统计与决策》第21期。
- 钟笑寒、程娜、何云，2004：《花落谁家——高考志愿填报机制的博弈模型》，《经济学(季刊)》第2期。
- Alon, S. and M. Tienda, 2005, “Assessing the ‘Mismatch’ Hypothesis: Differences in College Graduation Rates by Institutional Selectivity”, *Sociology of Education*, 78(4): 294–315.
- Arcidiacono, P. and M. Lovenheim, 2016, “Affirmative Action and the Quality-Fit Trade-off”, *Journal of Economic Literature*, 54(1): 3–51.
- Arcidiacono, P., E. M. Aucejo and K. Spenner, 2012, “What Happens after Enrollment? An Analysis of the Time Path of Racial Differences in GPA and Major Choice”, *IZA Journal of Labor Economics*, 1(1): 1–24.
- Bo, S., J. Liu, J. L. Shiu Y. Song and S. Zhou, 2019, “Admission Mechanisms and the Mismatch between Colleges and Students: Evidence from a Large Administrative Dataset from China”, *Economics of Education Review*, 68(2): 27–37.
- Bowen, W. G., D. Bok and T. I. Nygren, 2019, “The Shape of the River: Long-Term Consequences of Considering Race in College and University Admissions Twentieth Anniversary Edition”, *Princeton University Press*.
- Bowen, W. G., M. M. Chingos and M. S. Mcpherson, 2009, “Crossing the Finish Line: Completing College at America’s Public Universities”, *Princeton University Press*.
- Chen, Y. and O. Kesten, 2017, “Chinese College Admissions and School Choice Reforms: A Theoretical Analysis”, *Journal of Political Economy*, 125(1): 99–139.
- Dale, S. and A. B. Krueger, 2011, “Estimating the Return to College Selectivity over the Career Using Administrative Earnings Data”, *Mathematica Policy Research and Princeton University*.
- Dale, S. B. and A. B. Krueger, 2002, “Estimating the Payoff to Attending a More Selective College: An Application of Selection on Observables and Unobservables”, *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4): 1491–1527.
- Dale, S. B. and A. B. Krueger, 2014, “Estimating the Effects of College Characteristics over the Career Using Administrative Earnings Data”, *Journal of Human Resources*, 49(2): 323–358.

- Dillon, E. W. and J. A. Smith, 2017, “Determinants of the Match between Student Ability and College Quality”, *Journal of Labor Economics*, 35(1): 45–66.
- Dillon, E. W. and J. A. Smith, 2015, “The Consequences of Academic Match between Students and Colleges”, *IZA Discussion Papers* 9080, *Institute of Labor Economics (IZA)*.
- Espenshade, T. J., A. W. Radford and C. Y. Chung, 2013, “No Longer Separate, Not Yet Equal: Race and Class in Elite College Admission and Campus Life”, *Princeton University Press*.
- Fosnacht, K., 2014, “Selectivity and the College Experience: How Undermatching Shapes the College Experience Among High-Achieving Students”, *In Annual Meeting of the American Educational Research Association, Philadelphia, PA*.
- Ha, W., L. Kang and Y. Song, 2020, “College Matching Mechanisms and Matching Stability: Evidence from a Natural Experiment in China”, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 175(2): 206–226.
- Hudes, R. P., 2016, “Student-College Match and Bachelor’s Degree Completion”.
- Liu, X., S. Thomas and L. Zhang, 2010, “College Quality, Earnings, and Job Satisfaction: Evidence from Recent College Graduates”, *Journal of Labor Research*, 31(2): 183–201.
- Mattern, K. D., E. J. Shaw and J. L. Kobrin, 2010, “Academic Fit: Is the Right School the Best School or Is the Best School the Right School?”, *Journal of Advanced Academics*, 21(3): 368–391.
- Ovink, S., D. Kalogrides, M. Nanney and P. Delaney, 2018, “College Match and Undermatch: Assessing Student Preferences, College Proximity, and Inequality in Post-College Outcomes”, *Research in Higher Education*, 59(5): 553–590.
- Roderick, M., J. Nagaoka, V. Coca and E. Moeller, 2008, “From High School to the Future: Potholes on the Road to College, Research Report”, *Consortium on Chicago School Research*, 1313 East 60th Street, Chicago, IL 60637.
- Roderick, M., J. Nagaoka, V. Coca and E. Moeller, 2009, “From High School to the Future: Making Hard Work Pay off, the Road to College for Students in CPS’s Academically Advanced Programs”, *Consortium on Chicago School Research*.
- Shamsuddin, S., 2016, “Berkeley Or Bust? Estimating the Causal Effect of College Selectivity on Bachelor’s Degree Completion”, *Research In Higher Education*, 57(7): 795–822.
- Smith, J., M. Pender and J. Howell, 2013, “The Full Extent of Student-College Academic Undermatch”, *Economics of Education Review*, 32(2): 247–261.
- Solmon, L. C. and P. Wachtel, 1975, “The Effects on Income of Type of College Attended”, *Sociology of Education*, 48(1): 75–90.

Wales, T. J. , 1973, “The Effect of College Quality on Earnings: Results from the NBER-Thorndike Data”, *Journal of Human Resources*, 8(3): 306—317.

The Consequences of Student-College Academic Undermatch and Overmatch

WANG Qiong-qiong¹, DING Yan-qing², LI Xin³, WU Xiao-gang⁴, YE Xiao-yang⁵

(1. College of Media and International Culture, Zhejiang University;

2. Graduate School of Education, Peking University;

3. Graduate School of Education & Information Studies, University of California, Los Angeles;

4. Center for Applied Social and Economic Research, NYU Shanghai and Dept of Sociology,

New York University; 5. Annenberg Institute for School Reform, Brown University)

Abstract: Using Beijing College Students Panel Survey (BCSPS), the paper studies how admission policy reform impacts student-college academic mismatch and the causal effects of mismatch on student academic and labor market outcomes. Based on a natural experiment in admission policy reform, we use Difference-in-Differences method to measure the effects of college admissions mechanisms and application timing on academic mismatch. The results indicate the within-university variations of student characteristics under different admission policies; compared to sequential mechanism and ex-ante submission, parallel mechanism and/or ex-post submission, which are less risky and strategic, reduce undermatch-students with relatively high ability but enroll at a relatively low-quality college, and increase students' chances of being admitted to more selective colleges (overmatch). Using these exogenous admissions reforms as instrumental variables, we find that undermatched students do not statistically significantly perform worse than peers in college, but overmatched students perform worse than peers. In addition, both undermatch and overmatch negatively affect labor market outcomes. Heterogeneity in the interaction effects of college and major were found that the undermatch effects are mostly mediated by the difference in college selectivity, while the overmatch effects are likely due to major variations within the college.

Key words: admission policy reform; student-college mismatch; academic performance; employment status

(责任编辑: 杨娟 责任校对: 杨娟 胡咏梅)