

■ 教育与经济

DOI: 10.15998/j.cnki.issn1673-8012.2022.02.007

我国本科生批判性思维能力增值的 性别差异研究



汪 洋¹, 沈 红²

(1. 北京大学 人口研究所, 北京 100871; 2. 南方科技大学 高等教育研究中心, 深圳 518000)

摘 要: 基于“全国本科生能力测评”数据, 探讨本科生批判性思维能力增值的性别差异。研究发现: 男生在批判性思维能力初始分数显著高于女生的情况下, 批判性思维能力增值高于女生; 大学教育分层拉开了男生的批判性思维能力增值差距, 女生受到的影响则较小, 高层次的大学教育对批判性思维能力增值的性别差异有扩大效应; 不同学科男生在批判性思维能力增值上差异不显著, 理工科女生的批判性思维能力增值显著低于文科女生, 女生的批判性思维能力增值受学科特征的影响较大。在社会性别影响下, 大学教育对男生和女生批判性思维能力增值的效应具有异质性。

关键词: 批判性思维能力增值; 性别差异; 本科生; 大学教育; 学科特征

[中图分类号] G640 [文献标志码] A [文章编号] 1673-8012(2022)02-0060-15

批判性思维能力是一种反省的思维能力, 是知识经济社会本科毕业生必须具备的能力之一。几乎所有的大学教职人员都一致认同培养学生批判性思维能力是本科教育的主要目的, 但人们普遍认为很多大学毕业生并不能清晰地推理或有效解决复杂的、结构不良的问题, 未能满足雇主的要求^[1]。在这种背景下, 关于本科生批判性思维能力影响因素的研究不断出现, 人们发现大学教育对批判性思维能力具有显著的、普遍的影响^[2-3]。不过已有文献普遍循着“教育因素—能力状况”的思路探讨院校层次、学科或学校内部教育过程等对学生学业和能力等学习成果的影响, 对这些因素的作用是否存在群体异质性关注不够。

随着国际性别平等进程的不断推进, 学校教育中的性别平等问题日益为人们所重视, 我国学校教育也出现了新的特点, 女生的入学率和学业成绩在总体上逐渐超过男生, 这种现象从小学蔓延到大

修回日期: 2021-09-01

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“高等教育增值与毕业生就业之间的关系: 基于教育经济学的理论分析与实证检验”(71673097); 陕西省教育厅人文社会科学专项“内涵式发展背景下大学生自主学习能力提升策略及就业效应研究”(19JK0819)

作者简介: 汪洋, 女, 湖北十堰人, 北京大学人口研究所博士后, 主要从事高等教育学和批判性思维研究;

沈红, 女, 湖北武汉人, 南方科技大学高等教育研究中心主任, 讲席教授, 主要从事高等教育经济和财政与管理研究。

引用格式: 汪洋, 沈红. 我国本科生批判性思维能力增值的性别差异研究[J]. 重庆高教研究, 2022, 10(2): 60-74.

Citation format: WANG Yang, SHEN Hong. A study on the gender differences of value-added in critical thinking capacity of Chinese undergraduates[J]. Chongqing higher education research, 2022, 10(2): 60-74.

学,性别差距甚至还有不断扩大的趋势^[4]。与此同时,女大学生在代表优质教育的高层次大学中的比例较男生存在一定差距^[5],而且即使处于相同学术环境中,在学业成绩、努力程度、实践经验等普遍优于男生的情况下,其就业单位、薪酬甚至职业晋升较男生仍存在劣势^[6-7]。以上“矛盾”现象都表明,大学教育对不同性别学生的影响存在异质性。

诚然,导致两性在大学期间发展上存在差距的因素还包括家庭背景^[8-9]、个人学习性投入^[10-11]等方面,但只有教育是学校可直接进行调整和变革的因素,分析教育分化如何影响不同学生的发展,可给予校方更直观的关于教育效果和性别公平的证据,可通过升级学校硬件设施、提高师资水平以及营造多元校园文化环境和学科学术氛围等提高教育质量。已有大量实证研究发现,院校中的性别文化对两性发展的差异有较高的解释力,学生成绩上的性别差异存在院校异质性^[12]。据此,本文将使用本土调查数据,基于社会性别理论,以本科生批判性思维能力增值为切入点,分析大学教育对不同性别本科生批判性思维能力增值的影响,为院校影响力理论补充性别视角,为丰富认知发展理论提供中国本土经验。对教育分化和学科性别隔离作用的分析对高校寻找批判性思维能力培养途径、缩小性别差距也具有重要的实践价值。

一、相关研究综述

(一) 批判性思维能力的内涵及其测评

最早将批判性思维概念进行系统阐述并推广为一种教育理念和教学工具的是杜威(John Dewey),他认为批判性思维是根据信仰或隐含假设等进行主动而缜密的反思性思考^[13]。爱德华·格雷瑟(Edward Glaser)认为批判性思维是态度、知识、技能的综合,具体包括愿意对自己接触的问题和对象进行缜密思考的态度、关于逻辑和推理的方法性知识以及运用这些方法的技能^[14]。史密斯(Othanel Smith)认为批判性思维是决定接受或拒绝某一陈述所作的思考^[15],恩尼斯(Robert Ennis)也将批判性思维定义为对陈述的正确评估^[16]。1990年,美国哲学学会46位专家达成了关于批判性思维概念的共识,认同批判性思维是一种基于目的并可借助认识和反思的深化进行自我调节的判断,包括习性和技能两部分,前者指个体在多大程度上运用批判性思维的习惯,后者主要指阐明、分析、推论、评价、解析和自我管理等技能^[17]。

目前关于批判性思维能力的测量主要包括5~6个子能力维度,如沃森-格雷瑟量表包括演绎、识别假设、归纳、解释和评估假设技能^[18];恩尼斯和韦尔(Eric Weir)从识别论点、理由和假设、陈述论点、提供好理由、发掘其他可能性、做出适当回应进行测试^[19];恩尼斯和米尔曼(Jason Millman)从归纳、演绎、可信性以及假设识别语义、定义以及计划中的预测维度进行技能测试^[20]。以上测评在子能力表述及数量上都存在差异,但总体上都测评了分析、评价、推理等核心技能。不过,以上关于批判性思维的概念及其技能测量工具都是西方学者的研究成果,在题项设置、语言表达等方面的文化差异可能会影响我国学生真实能力水平的发挥。本文研究我国本科生批判性思维能力增值的性别差异,采用本土“批判性思维技能测试”的测量结果,从多个维度考察我国本科生的批判性思维能力,包括分析、评价论证和推理,识别隐含假设,澄清意义,评估某一信息可推出的含义,评估某一陈述(信息)的可信度,分析论证结构。

(二) 大学教育与学生批判性思维能力之间的关系

第一,不同层次学校的学生批判性思维能力存在差异。已有研究普遍认为,学校的某些总体特征,如学校的社会经济地位,会显著影响学生在学期间的学业表现,学校社会经济地位高(层次高)可显著改善学生就学期间的学业成绩并延长其受教育年限^[21];院校文化氛围和管理制度好会促进学生学业成绩进步^[22];学生的入学基础在很大程度上决定着学生的学业成绩现状和进步程度^[23],高层次

学校学生的整体学习基础较好,同辈群体更有可能塑造浓厚学习氛围,导致学生的学习努力程度、主动性和积极性更高,学习效果更好^[24]。不过也有学者据此质疑“好”大学对学生批判性思维能力增值的影响,“好”学校是否只是维持了学生在入校时已拥有的基础优势^[25]?为了回应此类质疑,本文认为有必要考虑入学基础的影响,探讨不同层次院校对学生批判性思维发展的“净”效应。

第二,不同学科的学生批判性思维能力存在差异。学科反映了知识的分类特征、院校的课程安排特征、教师的教学特征以及学生的思维特征,在不同学科环境下,学生的能力特征可能存在差异。从学科特征来看,不同学科学生学术兴趣及取向、接受的专业训练、掌握的知识和技能以及职业取向等都存在显著差异^[26]。如有研究发现自然科学和工程科学的学生在批判性思维和问题解决能力方面强于人文社会科学的学生^[27],但派克(Gary Pike)的研究结果与此相反^[28]。这种不一致性可能与样本的局限性和学科的分类差异有关。为了探讨学科对我国本科生批判性思维能力增值的影响,本文将比较分析文、医、理、工 4 个学科门类本科生在大学期间的批判性思维能力增值情况。

(三) 本科生批判性思维能力“增值”的测评

批判性思维能力增值测评是高等教育增值测评的重要组成部分,高等教育增值测评就是测量学校教育对大学生学业成就和毕业后工作生活所带来的积极影响程度^[29],即“学生在某所学院或大学接受教育后能力或知识水平的提高,是学生完成学业时所取得的成就与开始大学学习时所取得的成就之间的差距,是大学对学生所起的作用”^[30]。目前,对学生批判性思维能力增值的测评主要有以下两种测算方法:一是纵向追踪测评法。通过追踪同一批学生在两次类似(或相同)的批判性思维能力测评中的成绩差异(在控制入学成绩的情况下)进行增值比较^[31],可最大限度地解决样本学生的能力基础异质性问题,提高研究结果准确性,但学生样本流失率、前测和后测测评工具的信度和效度都影响追踪调查可靠性。二是统计分析法。根据低年级学生的人口统计学背景、家庭背景、个人成长经历、入学成绩(如 SAT 分数、高考成绩)等特征来预测其在高年级时的批判性思维能力成绩(预测值),通过比较预测值和实际值的差异(即残差)来分析学生的能力增值。正残差较大的学校教育被认为更有效,负残差较大的学校教育有待进一步改善^[32]。目前主要使用多元线性回归模型和多层线性模型进行预测和估算。有学者曾专门比较过两种模型下同一样本学生的学习成就增值测算结果,发现二者各有优劣^[33]。

总体来看,以上两种增值计算模型都是基于学生学术能力初始分数和背景特点获得的预测模型及其预测值来比较预测值与观测值之间的差异,都属于正向预测法。但这类正向预测法可能会因低年级学生缺乏高等教育经历导致研究者难以获知学生在大学期间的能力或学习成果增值如此大(或如此小)的原因,对教育教学实践改进的贡献有限。基于此,本文的批判性思维能力增值测算采用“反向测度法”^①,步骤如下:首先,以大一本科生详细的人口统计学特征、家庭背景、高中经历等信息为自变量,以其批判性思维能力测试得分为因变量,拟合得到其入学时批判性思维能力水平的预测模型;然后,基于该预测模型,纳入大四本科生的人口统计学特征、家庭背景、高中教育经历等信息,反向估计大四本科生在“大一入学”时的批判性思维能力水平;最后,用减法计算大四本科生批判性思维能力的测试得分(实际得分)与反向测度法下大四本科生在“大一入学时”的初始得分,差异值为大四学生大学期间的批判性思维能力增值^[34]。

(四) 社会性别理论下,大学教育对不同性别本科生批判性思维能力增值的影响

社会性别理论认为社会对男生和女生建构了不同的性别气质,男生典型的性别气质为“超越性”

^① 本文所基于的“反向测度法”是作者导师负责的国家自然科学基金项目组为整个项目提供的基础工具,该方法为整个项目服务,本文是该项目的一部分。

性别气质和“反抗性”性别气质,女生为“顺从性”性别气质。

在社会性别理论下,不同层次院校通过不同的学术氛围对男生和女生的发展产生不同影响。如列格维(Joscha Legewie)和迪普里特(Thomas DiPrete)发现以学术为导向的校园环境(如“985工程”高校)会通过抑制对立性男子气概(如反抗、厌学等)和鼓励学术竞争促进男生的发展,学术质量较差的学校(如四年制普通本科院校)则相反;女生则较少受学校学术环境的影响。相关的实证研究证实了男生特别受益于创造了以学习为导向的同辈文化资源投入,学生成绩性别差距大小取决于与学校教育质量有关的环境因素^[35]。我国学者也发现学校是重要的性别社会化机构,学校增加资源等投入、塑造学习导向的学习文化对男生教育收获的积极影响高于女生,而在学术质量较低的学校则相反^[36]。

关于学科特征与不同性别学生认知发展之间关系的研究主要关注学科中性别比例的影响,认为在性别刻板印象威胁下,群体结构会通过塑造互动语境,影响特定的男女互动模式及互动效果。如布卢门(Lipman Blumer)认为对于一个给定性别的个体,当群体中同性别学生所占比例较大时,对群体的满意度会更高^[37],学科中同性别学生比例提高对该性别学生的发展有积极影响^[38]。不过,亚历山大(Victoria Alexander)和索茨(Peggy Thoits)认为影响效应取决于以哪一性别作为对比组^[39],在军事学院就读就存在对女性的消极象征主义效应,在护理领域存在对男性的积极象征主义效应^[40]。

二、研究设计

(一) 测评工具选取

借鉴国外测评工具及其汉化版本对中国学生批判性思维能力进行测评存在文化适切性问题^[41],本文使用课题组于2016年自主研发的专门针对中国本科生的“全国本科生批判性思维能力测评”(National Assessment of Collegiate Capacity of Critical Thinking, NACC-CT)工具。经3轮试测和2016年12月3日至12月31日对全国范围内本科高校进行的抽样测量、数据回收及分析,该测评工具的平均通过率为54%,难度适中偏易;区分度达标的题目占题目总数的94%;信度系数为0.623(大于0.6),达到了测评题项的内部一致性要求;以大学学业成绩为效标,发现批判性思维能力测评得分与本科生平均绩点或加权平均成绩在0.01水平上显著正相关,Pearson相关系数分别为0.134或0.103,以上分析结果说明NACC-CT的整体质量良好,可用于中国本科生批判性思维能力测量^[42]。

(二) 样本数据及变量操作化

1. 样本数据

本文的数据来源于研究团队于2016年12月在全国进行的本科生测评,抽取全国16个省(直辖市)的83所高校,对这些院校的大一和四大本科生进行能力测评和信息调查。经数据清洗,有批判性思维能力测试得分的有效样本量为15189名。本文关注的是大学期间不同性别本科生的批判性思维能力增值,考虑到大一新生刚入学,还不具备高等教育经历,还未从大学教育中获得增值,故在数据分析过程中只选取大四毕业生数据,共5359个样本。其中,男生和女生样本分别为2718和2641个,“985工程”大学、“211工程”大学和四年制普通本科院校分别为858、963和3636个,文科、理科、工科和医科分别为2039、1093、1931和394个。

2. 因变量

本文以本科生在大学期间批判性思维能力增值为因变量。批判性思维能力测评工具共有33道客观题,每题1分,满分33分,本文采用的是百分制得分。批判性思维能力增值是连续变量。

3. 自变量

本文的自变量包括个体特征变量和大学教育变量。

(1) 个体特征变量,包括性别、民族、政治面貌和年龄。其中,性别是二分类变量(男生编码为1,

女生编码为 0); 民族为定类变量, 在问卷调查部分设置 8 个选项, 重新编码为二分类变量(汉族编码为 1, 少数民族即非汉族编码为 0); 政治面貌为定类变量, 重新编码为二分类变量(共产党员编码为 1, 非共产党员编码为 0) ①; 年龄为连续变量, 根据学生填写的出生年月计算得到。本文中“性别”是核心解释变量, “民族”“政治面貌”和“年龄”作为控制变量纳入回归方程中。

(2) 大学教育变量, 包括院校层次和所在学科。

4. 院校层次划分

本文沿用“985 工程”大学、“211 工程”大学和四年制普通本科院校这一院校层次划分。院校层次是在抽样的过程中, 根据中国本科高校层次分类, 将四年制本科院校分为“985 工程”大学(编码为“1”)、非“985 工程”的“211 工程”大学(编码为“2”) 和四年制普通本科院校(编码为“3”) 3 类。此变量在统计分析中作为分类变量处理, 以“四年制普通本科院校”为参照组。

5. 学科划分

本文中, 学科特征根据学生填写的学科专业, 同时依据各院校授予的学位类型, 逐一将各专业归类到 13 个学科门类中, 再按文(1)、理(2)、工(3)、医(4) 4 个学科大类归类。但基于对性别问题的关注, 逐渐出现了关于“男性学科”和“女性学科”的学科分类, 这种分类方式被视为社会建构的学科性别隔离(以及由此导致的学生发展上的性别差异) [43]。本文涉及的四大学科性别比(男/女) 从高到低依次为: 工科、理科、医科和文科, 理科和工科男生所占比例分别高于女生 11.4% 和 29%, 文科和医科男生所占比例分别低于女生 23.8% 和 3.8%, 即男生和女生分别聚集在传统“男性学科”和“女性学科”。本文依据学科中的性别比, 将工科和理科归类为“男性学科”, 医科为“中性学科”, 文科为“女性学科”, 以文科为参照组。

(三) 分析模型

在研究方法上, 本文首先运用多元线性回归分析方法, 探究不同因素对男生和女生两组样本批判性思维能力增值的影响。回归方程如式(1) 所示:

$$\begin{aligned} W_m &= \sum X'_m \beta_m + \varepsilon_m \\ W_f &= \sum X'_f \beta_f + \varepsilon_f \end{aligned} \quad (1)$$

其中, W 是本科生批判性思维能力增值; X 是影响本科生批判性思维能力增值的变量, 包括大学教育和个体特征变量; β 是回归系数; ε 是随机误差项; 下标 m 和 f 分别代表男生和女生。

然后, 利用式(1) 对男生和女生样本分别进行拟合后, 需通过 Z 检验来判断以上变量对本科生批判性思维能力增值的影响是否存在显著的性别差异, 计算公式如式(2):

$$Z = (\hat{\beta}_m - \hat{\beta}_f) \sqrt{\frac{s_m^2}{n_m} + \frac{s_f^2}{n_f}} \quad (2)$$

其中, $\hat{\beta}_m$ 、 $\hat{\beta}_f$ 分别为男生和女生样本各变量的估计系数, s_m 、 s_f 分别为男女样本各变量的标准差, n_m 、 n_f 分别为男、女样本量。 Z 检验是通过标准正态分布的假设推断差异发生的概率, 从而比较两个系数的差异是否显著 [44], 得出某因素对男生和女生批判性思维能力增值的影响是否存在显著差异。

最后, 应用 Oaxaca-Blinder (OB) 分解方法分析本科生批判性思维能力增值性别差异的影响因素及其影响程度。OB 分解方法是劳动经济学收入差异分解的方法 [45], 原理是将男女两类群体的收入差异分解为各影响因素的作用程度之和, 以此来分析单个因素对性别差异的作用性质及影响程度。本文使用该分解方法分析本科生批判性思维能力增值的性别差异, 将男生和女生能力增值的均值差

① 问卷调查中“民族”和“政治面貌”都是以定类变量的形式进行提问的, 其中“民族”设置了“汉”“蒙”“满”“回”“藏”“壮”“维吾尔”和“其他”8 个选项 “政治面貌”设置了“共产党员”“民主党派”“共青团员”和“群众”4 个选项。

额转化为式(3):

$$\begin{aligned}\bar{W}_m - \bar{W}_f &= \bar{X}_m' \hat{\beta}_m - \bar{X}_f' \hat{\beta}_f \\ &= \bar{X}_m' \hat{\beta}_m - \bar{X}_f' \hat{\beta}_m + \bar{X}_f' \hat{\beta}_m - \bar{X}_f' \hat{\beta}_f \\ &= \hat{\beta}_m (\bar{X}_m' - \bar{X}_f') + \bar{X}_f' (\hat{\beta}_m - \hat{\beta}_f)\end{aligned}\quad (3)$$

其中, $\bar{W}_m - \bar{W}_f$ 表示男生和女生批判性思维能力增值的均值差异; $\bar{X}'$ 表示各变量的特征平均值向量; $\hat{\beta}$ 表示回归估计的系数向量, $\hat{\beta}_m (\bar{X}_m' - \bar{X}_f')$ 表示由以上因素(差异)解释的批判性思维能力增值性别差异部分,也称特征差异; $\bar{X}_f' (\hat{\beta}_m - \hat{\beta}_f)$ 表示未被以上因素解释的批判性思维能力增值性别差异部分,本文将之理解为“效应差异”,指相同的大学教育对男生和女生批判性思维能力增值产生的效应不同。

三、研究结果

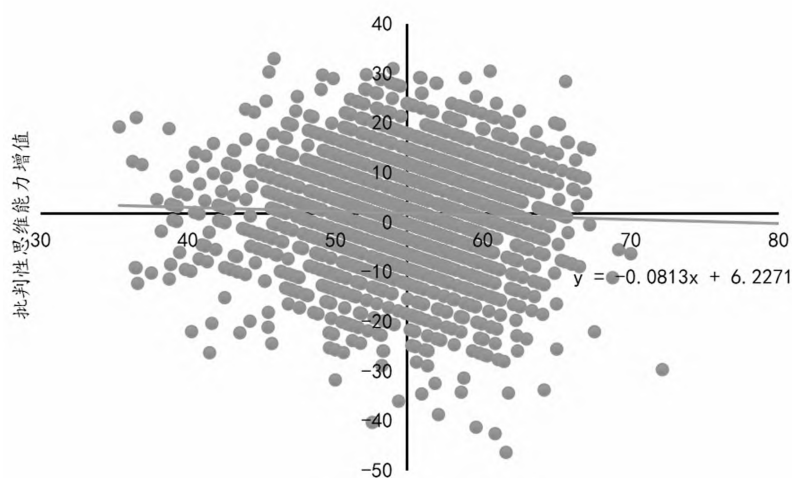
(一) 不同性别本科生的批判性思维能力增值

从平均水平来看,本文中男生的批判性思维能力增值平均高于女生 0.116 分,性别差异不显著 (F 值为 0.15, t 值为 0.287, $p > 0.1$); 男生和女生批判性思维能力增值的 50 分位数分别为 2.49 分和 2.40 分,分别有 59.6% 的男生和 58.1% 的女生在大学期间批判性思维能力获得了正增值。10 分位数、25 分位数、50 分位数、75 分位数和 90 分位数男生批判性思维能力增值依次高于女生 -0.652 分、0.395 分、0.09 分、0.272 分和 -0.129 分,但差异都不显著。从初始分数来看,男生批判性思维能力初始分数均值显著高于女生 0.378 分,极小值、极大值分别高于女生 0.332 分和 13.857 分,在 10 分位数、25 分位数、50 分位数、75 分位数和 90 分位数上依次高于女生 0.778 分、0.677 分、0.252 分、0.394 分和 0.368 分。综上可知,男生在批判性思维能力初始分数均值存在显著优势的情况下,在高等教育期间获得了较大增值,本科生的批判性思维能力性别差异呈现轻微扩大趋势。

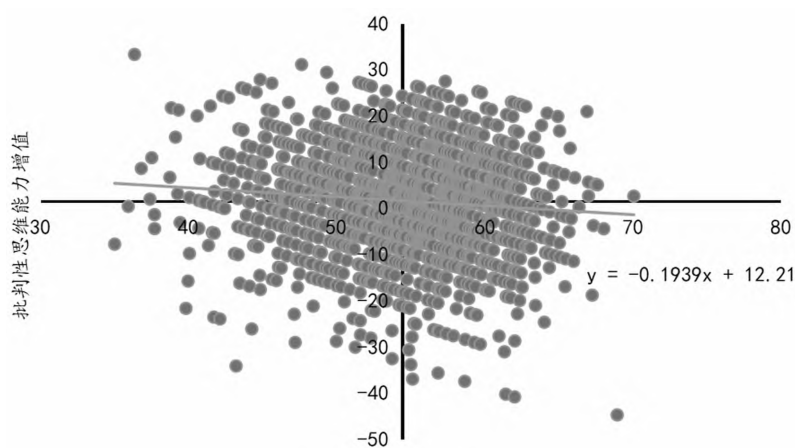
从分布来看,各象限本科生人数未呈现明显差异,无论男生还是女生,其批判性思维能力初始分数与增值之间都呈负相关关系 ($r_{男} = -0.081$, $r_{女} = -0.193$),批判性思维能力初始分数越高,学生在大学期间的批判性思维能力增值越有限(如图 1)。图 1 中第一象限和第三象限分别表示“初始能力高、能力增值大”和“初始能力低、能力增值小”。男生在第一象限和第三象限的比例分别为 27.38% 和 21.72%,共 49.10% (如图 1.1),女生在第一象限和第三象限的比例分别为 25.87% 和 19.91%,共 45.78% (如图 1.2)。据此可知,符合“能力基础越强,增值越大”这一规律的男生高于女生 3.32%。图 1 中,第二象限和第四象限分别表示“初始能力低,增值越大”和“初始能力高,增值越小”。其中,男生在第二象限和第四象限的比例分别为 25.65% 和 25.25% (如图 1.1),女生在第二象限和第四象限的比例分别为 26.96% 和 27.26% (如图 1.2),即分别有 50.90% 的男生和 54.22% 的女生在批判性思维能力发展上符合“能力基础越弱,增值越大”规律,其中符合这一规律的男生低于女生 3.32%。综上可知,大学期间男生群体内部的批判性思维能力差距会扩大,女生则相反,可能导致女生在男女混合群体中的成绩排位不断向中间靠拢,而男生向两端分布。而且,由于女生在批判性思维能力初始分数上存在显著劣势,会导致她们分布在高分段的比例更低。

以上分析结果在一定程度上驳斥了当下盛行的“男性危机论”^[46-47],女生在更本质和核心的学习成果——批判性思维能力增值上稍逊一筹^[48]。这一分析结果与传统认知发展理论的观点一致,认为男性在规范思考能力、反思能力以及逻辑推理能力上存在优势。但传统认知发展理论和本文的统计结果是基于成年大学生所作的分析,大学生的批判性思维能力表现和发展情况是受社会性别影响的,据此得出“男生比女生更擅长批判性思维”的结论过于简单化和笼统化,对缩小性别差异和实现性别

平等无济于事。已有大量研究证实了分群体探讨性别差异的必要性,如布伦特(Leach Brent)发现,总体上,批判性思维能力测试分数性别差异不显著,但某些学科专业(如护理专业)差异显著^[48]。帕斯卡雷拉(Pascarella)发现学生在大学期间批判性思维能力增值的性别差异因学校类型而存在显著异质性^[49]。因此,对于批判性思维能力增值性别差异的研究不是仅关注总体样本上的性别平等状况,而是追求不同院校、不同学科亚群体的两性在能力增值上的均衡。



1.1 男生的批判性思维能力增值



1.2 女生的批判性思维能力增值

图 1 不同性别本科生的二维四象限分布图

注:(1)图 1 为基于批判性思维能力“初始分数”和“增值”两个维度为不同性别本科生样本建立的直角坐标系,其中男生 1 731 名(图 1.1),女生 1 647 名(图 1.2)。(2)图 1.1 中男生在第一、二、三和四象限的人数依次为 474 人、444 人、376 人和 437 人,分别占 27.38%、25.65%、21.72%和 25.25%;图 1.2 中女生在第一、二、三和四象限的人数依次为 426 人、444 人、328 人和 449 人,分别占 25.87%、26.96%、19.91%和 27.26%;(3)图 1.1 和图 1.2 的原点分别为(54.81,1.77)和(54.43,1.65)

(二) 学校层次与不同性别本科生的批判性思维能力增值

由图 2 可知,“985 工程”大学、“211 工程”大学和四年制普通本科院校男生和女生批判性思维能力增值的差异依次为 1.05 分、0.616 分和 -1.08 分,表现出“学校层次越高,批判性思维能力增值性别差异越大”“学校层次越低,批判性思维能力增值性别差异越小”这一规律。其中,“985 工程”大学

和“211 工程”大学本科生批判性思维能力增值的性别差异不显著(T 值分别为 1.2 和 0.73, $P>0.05$), 四年制普通本科院校男生批判性思维能力增值显著低于女生(T 值为 2.1, $P<0.05$); 从初始分数来看, 各层次院校男生的批判性思维能力初始分数都略高于女生, 但差异不显著(T 值依次为 0.72、0.21 和 0.1, $P>0.05$)。这意味着高层次大学(尤其是“985 工程”大学)本科生的批判性思维能力性别差异在大学期间会轻微扩大, 而在四年制普通本科院校则相反。说明在教育分化的背景下, 分流到四年制普通本科院校的男生即使在入学时与女生具有相同的批判性思维能力水平, 但就学期间出现了落后于女生的趋势, 即大学期间的“男生危机”现象主要出现在四年制普通本科院校。

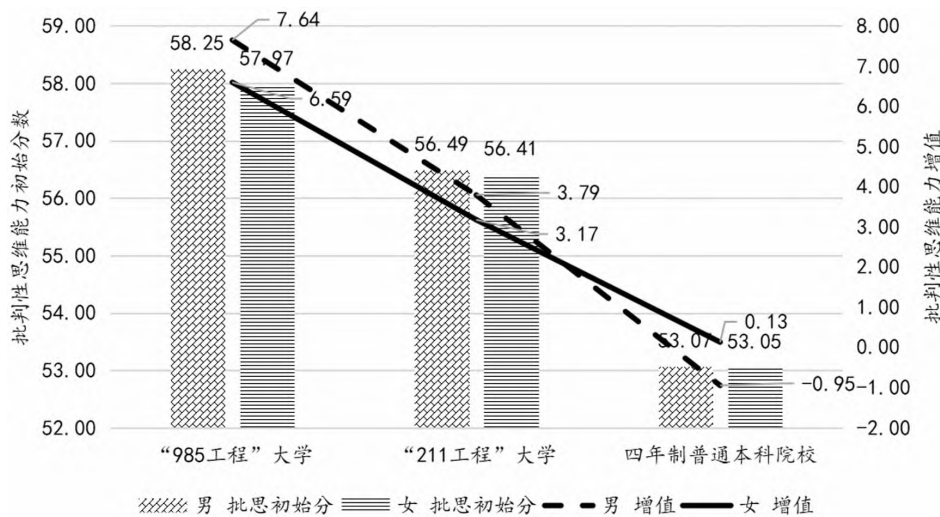


图2 不同层次院校男女生的批判性思维能力增值

在控制其他变量的影响后,就学校层次对男生和女生的批判性思维能力增值分别进行回归分析(见表1)发现,男生批判性思维能力增值在不同层次院校间的波动幅度较女生显著更大(系数差异检验 Z 值依次为 2.287 和 2.004, $p<0.01$)。在控制了本科生批判性思维能力初始分数后,不同层次院校男生批判性思维能力增值的波动幅度仍显著高于女生(系数差异检验 Z 值分别为 2.164 和 1.843, $p<0.05$),说明教育分化显著拉大了男生之间批判性思维能力增值差距,女生受到的影响相对较小。这与前文中王进等学者的研究结论一致,都证实了男生对教育环境的敏感性更高。可能的解释是社会性别对男女生建构了不同的性别文化,其中“男性气概”在强调学术竞争的院校文化背景下会激励男生积极进取,但在学术氛围相对薄弱的院校则可能异化为对学习的随意态度甚至抵抗情绪。社会性别对女性的期待为“顺从性”,这可能引导女生无论在何种学习环境下对学习的态度变化不大。

表1 学校层次对不同性别本科生批判性思维能力增值的影响

	批判性思维能力增值(1)				批判性思维能力增值(2)			
	男		女		男		女	
	B	标准系数	B	标准系数	B	标准系数	B	标准系数
(常量)	-23.49***		-7.138		16.118		37.016***	
“985 工程”大学	9.063***	0.316***	6.564***	0.197***	10.676***	0.373***	8.234***	0.247***
“211 工程”大学	5.02***	0.161***	2.949***	0.104***	6.08***	0.195***	4.154***	0.146***
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
批判性思维能力初始值	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
R 方	0.098		0.043		0.121		0.073	
N	1 715		1 636		1 715		1 636	

注:限于篇幅,仅以“**Yes**”表示纳入控制变量,以“**No**”表示未纳入控制变量,未呈现研究结果;下同

(三) 学科特征与不同性别本科生的批判性思维能力增值

从图 3 可知,不同学科本科生批判性思维能力增值的性别差异从大到小依次为理科、医科、文科和工科, T 检验发现只有理科男生批判性思维能力增值显著高于女生(T 值为 1.97, $P < 0.05$),其他学科的性别差异不显著(医科、文科和工科 T 值依次为 -0.79 、 -1.2 和 0.81 , $P > 0.05$),其中工科男生批判性思维能力增值略高于女生,医科和文科男生批判性思维能力增值略低于女生。从初始分数来看,理科、工科和医科男生的批判性思维能力初始分数都高于女生,但只有理科男生批判性思维能力初始分数显著高于女生(T 值为 4.28, $P < 0.01$),工科和医科本科生性别差异不显著(T 值均为 0.72 , $P > 0.05$);文科男生在批判性思维能力初始分数显著低于女生的情况下(T 值为 -2.2 , $P < 0.05$),批判性思维能力增值略低于女生,性别差异不显著(T 值为 -1.20 , $P > 0.05$)。从以上统计结果可知,理科学生批判性思维能力性别差异呈显著扩大趋势,工科、医科和文科学生的批判性思维能力性别差异变化不显著。

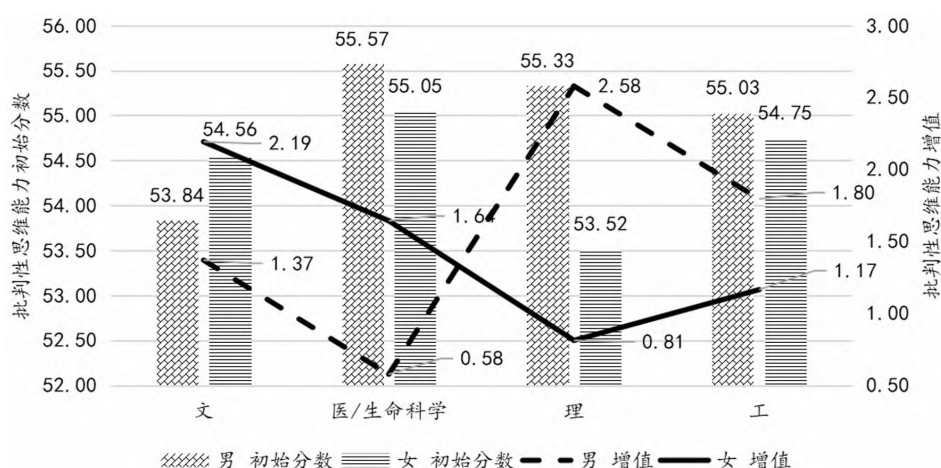


图 3 不同学科男女生的批判性思维能力增值

表 2 为控制其他因素的影响后,对不同性别本科生批判性思维能力增值的多元回归分析结果。据表可知,一是无论男女,就读于医科和文科的本科生批判性思维能力增值差异都不显著;二是就读于理工科的男生与就读于文科的男生批判性思维能力增值差异不显著;三是理工科女生的批判性思维能力增值显著低于文科女生,说明学科特征显著影响女生的批判性思维能力增值,男生则不受学科特征影响。本文中学科特征的划分是基于学科中男生(或女生)所占的比例,回归分析结果显示,无论是否为男生聚集的学科,他们的批判性思维能力增值都具有相似水平。女生在同性聚集的文科中能够获得更高的批判性思维能力增值,在异性聚集的学科中则相反,反映了性别刻板印象对女性发展独有的抑制效应。

表 2 学科特征对不同性别本科生批判性思维能力增值的影响

	批判性思维能力增值(1)				批判性思维能力增值(2)			
	男		女		男		女	
	B	标准系数	B	标准系数	B	标准系数	B	标准系数
(常量)	-7.302		4.986		2.323		33.534***	
理工科	0.62	0.024	-1.255**	-0.053**	0.708	0.028	-1.378**	-0.059**
医科	-0.711	-0.014	-0.365	-0.009	-0.603	-0.011	-0.255	-0.006
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
批判性思维能力初始值	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
R 方	0.007		0.006		0.008		0.018	
N	1 715		1 636		1 715		1 636	

(四) 本科生批判性思维能力增值存在性别差异的原因解释

前文已发现,在平均水平上男生的批判性思维能力增值高于女生,大学教育对本科生批判性思维能力增值的影响存在性别差异。本文基于回归分析结果,利用OB分解方法(模型3),将大学教育对本科生批判性思维能力增值性别差异的作用分解为特征差异和效应差异两部分(见表3),主要有以下发现:

表3 大学教育对本科生批判性思维能力增值性别差异的贡献率

大学教育		批判性思维能力增值的性别差异: 0.116			
		特征差异贡献率(%)		效应差异贡献率(%)	
学校层次	“985 工程”大学	22.774	17.631	18.609	24.026
	“211 工程”大学	-5.143		5.417	
学科特征	理工科	-11.819	-11.222	24.516	24.844
	医科	0.597		0.328	

注:限于篇幅,表中只呈现核心解释变量“学校层次”和“学科特征”对“批判性思维能力增值的性别差异”的贡献率

1. 较四年制普通本科院校,高层次的大学教育未能缩小本科生批判性思维能力增值的性别差异

由表3可知,从特征差异来看,男女本科生在不同层次学校中的数量比例差异解释了本科生批判性思维能力增值性别差异的17.63%。其中,从本文的数据来看,“985工程”大学男生所占比例显著高于女生7.4%,导致“985工程”大学(较四年制普通本科院校)本科生批判性思维能力增值的性别差异扩大了22.77%,说明在高等教育规模扩张的背景下,我国男女生在接受高等教育的数量上虽已基本实现平等,但女生在代表高质量的教育指标上仍处于弱势。从效应差异来看,教育分化对男生批判性思维能力增值的影响较大,这一效应差异导致“985工程”大学和“211工程”大学(较四年制普通本科院校)本科生批判性思维能力增值的性别差异分别扩大了18.61%和5.42%,说明就读于较高层次大学未能弥补女生在批判性思维能力上的相对劣势。

2. 不同学科的大学教育在缓解本科生批判性思维能力增值的性别差异上存在异质性

由表3可知,从特征差异来看,理工科学生批判性思维能力增值的性别差异相对文科有所缩小(贡献率为-11.82%),医科有轻微扩大(贡献率为0.597%)。其中理科和工科男生所占比例分别高于女生,文科和医科男生所占比例分别低于女生,说明我国本科生的学科性别隔离影响了批判性思维能力增值的性别差异。但从效应差异来看,将两性置于相同学科背景下也并未缓解或消除两性认知发展上的差距。由于女生的批判性思维能力增值在理工科和文科间波动幅度较大,而男生的批判性思维能力增值较少受学科特征影响,这种效应差异使理工科(较文科)女生与男生批判性思维能力增值的性别差异扩大了24.52%;就读于医科(较文科)批判性思维能力增值性别差异扩大了0.33%,贡献率非常小,说明医科和文科在对本科生批判性思维能力增值性别差异的作用上基本一致。

四、结论与讨论

(一) 结论

1. 教育分化拉开了不同层次院校男生批判性思维能力增值的差距,女生受到的影响则较小

本文中,从性别来看,无论男女,“985工程”大学和“211工程”大学本科生的批判性思维能力增值都显著高于四年制普通本科院校;从系数差异来看,男生的批判性思维能力增值在不同层次院校间的波动幅度显著高于女生,在这种效应差异下,高层次大学未能有效发挥缩小本科生批判性思维能力性别差距的效应。

2. 学科特征对本科生批判性思维能力增值的影响存在性别差异

男生的批判性思维能力增值在不同学科间差异不显著,而理工科女生的批判性思维能力增值显著低于文科,但与医科的差异不显著。本文中,男女生分别在理工科和文科中的比例高于异性,学科性别隔离对处于同性比例较低学科的女生有一定抑制效应,男生则不受这一学科特征的影响。

(二) 讨论

1. 大学教育分化显著扩大男生之间批判性思维能力增值差距,女生受到的影响较小

基于社会性别理论可知,高层次大学师生营造的竞争性学术氛围激发了社会建构在男生身上的超越性男性气质,使其可以对知识进行超然性理解和批判性掌握;低层次大学在硬件设备、师资队伍水平、生源能力基础等方面都处于劣势,进入这类大学的学生在学术背景、学习策略及学习态度上也普遍处于弱势,形成了一种非竞争性和非学术性的学术环境,在这种环境中的学生可能更认同其他行为(尤其是反抗或轻视学习的行为,包括逃课、打游戏、盲目兼职和创业,甚至辍学打工等),导致男生更倾向于减少学习投入,对学习“听之任之”^[50],出现了反抗性男性气质的负效应。需要注意的是,作为成年人的男性大学生并非完全机械被动地接受这种性别规训,其学业失败引导他们进入这类院校,就学期间的自由散漫、劳动力市场上文凭价值贬值及其易获得性也会引导和刺激他们转移精力于“更有意义”的非学习活动中,从而导致不同层次院校男生的批判性思维能力增值差距拉大。

女生在社会性别规训下,其批判性思维能力增值受院校层次的影响相对较小,即使在学术资源缺乏的四年制普通本科院校中,其批判性思维能力仍能够获得一定程度的增值。社会性别所期待的“女性气质”是他律性和顺从性,导致在与学校教育的“一致性”方面,她们往往比男生表现更好,其学习方式、学习目的、思维方式都顺应了社会和学校的要求,而社会也极为承认“刻苦努力”学习和“安静顺从”作为女生气质的正确性^[51],这种社会性别期待保障了女生能够较少受外部学术环境的影响,始终保持较高学习投入度和学习主动性。除此之外,她们在接受社会性别规训的同时,还可能会生成一种“现实主义策略”应对大学教育,如基于对学历价值的考虑、渴望区别于其他未能上大学学生的心理等会刺激她们对大学学习进行反思,做出更理性的抉择^[52]。即使就读于低层次院校,女生也不会自觉去内化那些明显嵌套于学校政策和实践中的歧视性性别角色^[53],而是产生了自己的意义体系来诠释学校(及学习)^[54]。不过,辩证来看,这种顺从性性别气质也限制了女生对权威的大胆质疑和批判、对已有知识的检验和创新,抑制并消解了她们进行自我决断、自主选择等行为能力的增长,导致高层次大学女生的批判性思维能力增值低于同等院校环境下的男生。

以上关于不同层次院校本科生批判性思维能力增值性别差异的研究结果说明,高层次大学教育未能弥补来自弱势群体在学业水平上的差距。这类结果似乎与常识相悖^[55],因为高层次大学在开放性、国际化等方面相对四年制普通本科院校具有显著优势,学生在这类高校中更可能接受到性别平等观念甚至受女权主义思想的熏陶,两性能力差距在大学期间的发展更可能表现为收敛趋势。可能的解释是与社会文化变迁滞后于社会经济及教育变革,与传统性别观念的渗透及由此导致的师生无意识偏好等有关,导致这类投入了最优质教育资源的高层次大学未能在实现两性教育公平目标上有效发挥社会引领作用。四年制普通本科院校是我国本科教育的主体,这类大学中男生较女生在批判性思维能力基础上的微弱优势和能力增值上的显著劣势,使得本科生批判性思维能力性别差异缩小。但这种削峰填谷式补偿效应并不能提高教育质量和实现教育公平目标。增强这类院校本科教育的挑战性和学术性,鼓励并支持本科生积极投入学习活动,才能实现“有质量的教育性别公平”目标。

2. 社会性别影响学生的学习过程和结果,使不同性别本科生在批判性思维能力增值上呈现学科异质性

理工科男生的批判性思维能力增值显著高于女生,文科男生的批判性思维能力增值显著低于女

生,这在一定程度上支持了关于男女生所擅长的学科领域存在差异的观点。关于个体认知风格性别差异的实证研究发现个体倾向于移情(empathetic)和系统化(systematic)认知风格的某种组合,组合差异是产生能力(性别)差异并构成男女性“本质”差异的重要认知维度^①。平均而言,男性比女性更容易自发地使用系统化认知风格,女性比男性更能够移情^[56]。其中,系统化概念源于物理学,是推导出控制系统行为基本规则的驱动力,倾向于通过诉诸意图或价值无涉的机制来解决问题,使人能够理解物质世界,该能力更能满足理科和工科的学习需要;移情能力是识别他人的情绪和想法并以适当的情绪回应这些情绪和想法的驱动力,使人能够预测他人的行为,并关心他人的感受,是理解和预测社会世界和人类行为的最有效方法,是文科学习更需要的能力^[57]。这为现阶段两性学生不同学科中的分布及认知发展上的差异提供了合理的解释和支撑。不过仍需注意的是,关于两性认知风格差异的研究是基于大学生样本,大学生在学习成长过程以及认知偏好上难免会受到社会性别的影响。因此,本文的分析结果也可能说明在同性别学生比例更高的学科中,同性教师或同性学者榜样比例更高,社会性学习中的榜样作用对学生的自我能力认同产生影响,同性榜样的增加可提高该性别学生的学习信心;同性别学生比例更高的学科在专业教学中,更倾向于顺应性别上占多数学生的思维发展需求,包括教材编制、教学设置等都存在忽视数量上占弱勢的群体倾向。

本文的另一发现是男生的批判性思维能力增值对学科特征的敏感性低于女生。就读于理工科的女生在批判性思维能力增值上显著低于文科,而不同学科男生的批判性思维能力增值差异不显著,反映了女性在理工科这类传统“男性学科”中遭受了较强的性别刻板印象威胁,即当某学术领域中女性只占数量上的少数时,其参与度和影响力与男生的性别差距较大;反之,则较小^[58-59]。传统“男性学科”被视为男人主导的领地,无论教师还是其他社会成员都默认这一男性权威,导致女性难以真正参与到性别混合群体中的问题讨论^[60]。另外,男性文化的强竞争性也会成为性别混合群体中女性的“消声器”,使其表现出“自觉”转移权力和保持沉默的倾向。批判性思维的发展需要同学间的论证性对话,不对等的交流氛围会抑制处于从属地位者的质疑精神、自我意识及内心观点的表达;社会化互动过程认为女生在人际互动中应该更能包容和合作,男生则应该竞争和支配^[61],这导致即使是在女性占多数的文科中,她们也不会试图去“支配”或“战胜”男生,她们的批判性思维增值更多得益于通过分享和聆听他人观点来反省和检验自己的观点,而非通过质疑和挑战对方来支持自己的观点。这提醒我们,在社会性别刻板印象未有效根除的情形下,一味鼓励女生挑战男性主导领域可能引导她们陷入自我否定的困境,不利于自我认同发展以及能力增值。这从反面证实了女生就读于“女性学科”对实现教育质量性别公平的积极作用,发展文科有利于实现教育质量性别公平^[62]。增加对文科专业的资源投入,为女生提供更多元、更高质量的专业教学才是缩小两性教育质量差距的现实举措。

参考文献:

- [1] DEREK B. Our achieving colleges: a candid look at how much students learn and why they should be learning more [M]. Princeton: Princeton University Press, 2006: 8, 109.
- [2] ARUM R, ROKSA J. Academically adrift: limited learning on college campuses [M]. Chicago: University of Chicago Press, 2011: 70-80.
- [3] BRINT S, CANTWELL A M, SACENA P. Disciplinary categories, majors and undergraduate academic experiences: rethinking Bok's underachieving colleges thesis [J]. Research in higher education, 2012, 53(1): 1-25.
- [4] 龙安邦,黄甫全.“男生危机”的别样解读:性别气质的角度[J].教育发展研究,2016,36(22):21-27.

① 该理论旨在检验认知类型是否比生理性别更能解释“为什么个体具有它们所具有的特征”,其中心论点涉及的是平均差异——男性比女性更可能有系统性大脑类型,女性比男性更可能有共情性大脑类型,并不认为男女性别之间存在绝对差异。

- [5] 985 大学男女生比例不平衡[EB/OL]. [2021-02-10]. http://www.sohu.com/a/86237090_177136.
- [6] 刘敏,陆根书. 高校毕业生起薪的性别差异状况及其影响因素[J]. 高等教育研究,2016,37(5):43-50.
- [7] 王存同,姒姝.“玻璃天花板”效应:职业晋升中的性别差异[J]. 妇女研究论丛,2013(6):21-27.
- [8] HAROLD W, CHEN S C, BOOTH J. Influences of schooling and urban-rural residence on gender differences in cognitive abilities and academic achievement[J]. University of Michigan sex roles,1990,23(9-10):535-551.
- [9] 风笑天,肖洁. 中国女性性别角色意识的城乡差异研究[J]. 人文杂志,2014(11):107-116.
- [10] SAX L J. The gender gap in college: maximizing the developmental potential of women and men[M]. San Francisco: Jossey-Bass,2008:204-205.
- [11] RHEE B S. Differential pathways to generic skills development of male and female college students in Korea[J]. Asia pacific educ rev,2012,13(4):677-690.
- [12] HOUTTE M V. Why boys achieve less at school than girls: the difference between boys' and girls' academic culture[J]. Educational studies,2004,30(2):159-173.
- [13] 约翰·杜威. 我们如何思维[M]. 北京:人民教育出版社,2005:6,13.
- [14] GLASER E M. An experiment in the development of critical thinking[M]. New York: AMS Press,1941:181-199.
- [15] SMITH O. The improvement of critical thinking[J]. Progressive education,1953(30):129-134.
- [16] ENNIS R. A concept of critical thinking: a proposed basis for research in the teaching and evaluation of critical thinking ability[J]. Harvard educational review,1962,32(1):81-111.
- [17] FACIONE P. Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction[C]//Research findings and recommendations prepared for the committee on pre-college philosophy of the American philosophical association,San Diego: The California Academic Press,1990:315-423.
- [18] WATSON G B, GLASER E M. Watson-Glaser critical thinking appraisal form s manual[EB/OL]. [2021-02-10]. http://www.pearsonvue.com/phnro/wg_practice.pdf.
- [19] ENNIS R H, WEIR E. The Ennis-Weir critical thinking essay test[M]. Pacific Grove: Critical Thinking Press and Software,1985:1-14.
- [20] HASINGER E. Cornell critical thinking test guide[EB-OL]. [2021-02-10]. <http://www.tests.com/Cornell-Critical-Thinking-Testing>.
- [21] PALARDY G J. High school socioeconomic segregation and student attainment[J]. American educational research journal,2013,50(4):714-754.
- [22] 王骏,彭顺绪,原莹. 重点高中、学校投入与学生学业成绩:基于 J 市普通高中的—个经验研究[J]. 世界经济文汇,2017(3):17-45.
- [23] 谢桂华,张阳阳. 点石成金的学校:对学校“加工能力”的探讨[J]. 社会学研究,2018,33(3):141-165,245.
- [24] ALLISON R. The peer group as a context for the development of young adolescent motivation and achievement[J]. Child development,2001,72(4):1135-1150.
- [25] RAUDENBUSH S, ROBERT D E. Does schooling increase or reduce social inequality[J]. Annual reviews of sociology,2015,41(1):443-470.
- [26] FELDMANCK A, SMART J C, ETHINGTON C A. Major field and person environment fit: using Holland's theory to study change and stability of college students[J]. Journal of higher education,1999,70(6):642-669.
- [27] SIMON A, WARD L O. The performance on the Watson-Glaser critical thinking appraisal of university students classified according to sex, type of course pursued and personality score category[J]. Educational and psychological measurement,1974,34(4):1-34.
- [28] PIKE G R. Using mixed-effect structural equation models to study student growth and development[J]. Review of higher education,1992,15(2):151-177.
- [29] ALEXANDER W A. Achieving educational excellence: a critical assessment of priorities and practices in higher education[M]. San Francisco: Jossey-Bass,1985:23,61.
- [30] BENNETT D C. Assessing quality in higher education[J]. Liberal education,2001,87(2):40-45.
- [31] LIU O. Value-added assessment in higher education: a comparison of two methods[J]. Higher education,2011,61(4):445-461.

- [32] 章建石.基于学生增值发展的教学质量评价与保障研究[M].北京:北京师范大学出版社,2014:75-76.
- [33] 王小青.高等教育增值评价方法的比较与应用[J].高教发展与评估,2018,34(5):60-71,116.
- [34] 张青根,沈红.中国大学教育能提高本科生批判性思维能力吗:基于“2016全国本科生能力测评”的实证研究[J].中国高教研究,2018(6):69-76.
- [35] LEGEWIE J, DIPRETE T A. School context and the gender gap in educational achievement [J]. American sociological review, 2012, 77(3): 463-485.
- [36] 王进,陈晓思.学校环境与学生成绩的性别差异:一个基于广州市七所初中的实证研究[J].社会,2013,33(5):159-180.
- [37] BLUMER L J. Toward a homosocial theory of sex roles: an explanation of the sex [J]. Segregation of social institutions, 1976, 1(3): 15-31.
- [38] SAEKETT E R, DUBOIS C Z, NOE A W. Tokenism in performance evaluation: the effects of work group representation on male-female and white-black differences in performance ratings [J]. Journal of applied psychology, 1991, 76(2): 263-267.
- [39] ALEXANDER V D, THOITS E A. Token achievement: an examination of proportional representation and performance outcomes [J]. Social forces, 1985, 64(2): 332-340.
- [40] HEIKES E J. When men are the minority: the case of men in nursing [J]. The sociological quarterly, 1991, 23(3): 389-401.
- [41] 赵婷婷,杨翔,刘欧,等.大学生学习成果评价的新途径:EPP(中国)批判性思维能力试测报告[J].教育研究,2015,36(9):64-71,118.
- [42] 沈红,汪洋,张青根.我国高校本科生批判性思维能力测评工具的研制与检测[J].高等教育研究,2019,40(10):65-74.
- [43] 王俊.论高等教育中学科专业的性别隔离[J].高等教育研究,2005,26(7):56-60.
- [44] 张青根,沈红.教育能缓解性别收入差距吗[J].复旦教育论坛,2016,14(4):62-69.
- [45] OAXACA R. Male-female wage differentials in urban labor markets [J]. International economic review, 1973, 14(3): 693-709.
- [46] 李文道,孙云晓.“男孩危机”:一个亟须关注的教育现象[N].光明日报,2009-12-09(11).
- [47] “男孩危机”“剩女现象”与“女大学生就业难”[EB/OL]. [2021-02-10]. http://www.360doc.com/content/16/0429/12/68780_554759885.shtml.
- [48] BRENT L T. Critical thinking skills as related to university students gender and academic discipline [J]. International journal of humanities and social science, 2011, 1(21): 100-106.
- [49] PASCARELLA E T, TERENCEZINI P T. How college affects students, Vol. 2: A decade of research [M]. San Francisco: Jossey-Bass, 2005: 200-201.
- [50] FURMAN W R. What's the point? selection of treatment objectives [C]//SCHNEIDER B, RUBIN K H, LEDINGHAM J E. In children's peer relations: issues in assessment and intervention, New York: Springer Verlag, 1985: 41-54.
- [51] PASCARELLA E T. College environmental influences on students' educational aspirations [J]. Journal of higher education, 1984, 55(6): 751-771.
- [52] 周菲,余秀兰.高等教育与农村女性的有限选择:三本院校农村女大学生叙说的分析[J].高等教育研究,2013,34(8):29-35.
- [53] KELLY G P, NIHLEN A S. Schooling and the reproduction of patriarchy: unequal workloads, unequal rewards [C]//In cultural and economic reproduction in American education: essays in class, ideology and the state, Boston: Routledge and Kegan Paul, 1982: 162-180.
- [54] LEES S. Losing out: sexuality and adolescent girls [M]. London: Hutchinson, 1986: 121.
- [55] DOWNEY D, CONDRON D. Fifty years since the coleman report: rethinking the relationship between schools and inequality [J]. Sociology of education, 2016, 89(3): 207-220.
- [56] COHEN B S. The extreme male brain theory of autism [J]. Trends in cognitive sciences, 2002, 6(6): 248-254.
- [57] WAKABAYASHI A, COHEN B S, UCHIYAMA T, et al. Empathizing and systemizing in adults with and without autism spectrum conditions: cross-cultural stability [J]. Journal of autism and developmental disorders, 2007, 37(10):

1823-1832.

- [58] 徐兰兰. “她们为何不说话?”: 论协商团体中的女性参与困境及对策[J]. 天府新论, 2017(2): 14-22.
- [59] RICHARD J, GARY S. Gender-role composition and role entrapment in decision-making groups[J]. Gender and society, 1989, 3(9): 355-372.
- [60] HANSEN S. Talking about politics: gender and contextual effects on political proselytizing[J]. Journal of politics, 1997, 59(1): 73-103.
- [61] VERNIERS C, MARTINOT D. Characteristics expected in fields of higher education and gender stereotypical traits related to academic success: a mirror effect[J]. Social psychology of education, 2015, 18(7): 719-733.
- [62] 陈爱娟, 邓朝晖, 冀鸿飞. 高等教育大众化对性别公平的效应研究[J]. 教育科学, 2011, 27(1): 46-50.

(编辑: 杨慷慨 校对: 张 腾)

A Study on the Gender Differences of Value-Added in Critical Thinking Capacity of Chinese Undergraduates

WANG Yang¹, SHEN Hong²

(1. Institute of Population Research, Peking University, Beijing 100089, China;

2. Center for Higher Education Research, Southern University of Science & Technology, Shenzhen 518000, China)

Abstract: Based on the NACC (National Assessment of Collegiate Capacity) data, the gender difference of undergraduates' value-added in critical thinking ability was discussed in the paper. The results show that the value-added of critical thinking ability of boys is higher than that of girls when the initial score of critical thinking ability of boys is significantly higher than that of girls; the stratification of university education has opened the gap between boys and girls in the appreciation of critical thinking ability, while girls are less affected, and high-level university education has an expanding effect on the gender difference in the appreciation of critical thinking ability; there is no significant difference in the appreciation of critical thinking ability among boys in different disciplines. The appreciation of critical thinking ability of science and engineering girls is significantly lower than that of girls in liberal arts and the appreciation of critical thinking ability of girls is greatly affected by discipline characteristics. Under the influence of gender, the effect of college education on the appreciation of critical thinking ability of boys and girls is heterogeneous.

Key words: value-added in critical thinking ability; gender differences; undergraduates; university education; subject characteristics