

# 同群压力还是同群激励? ——高中合作小组的同群效应研究

谭 娅 封世蓝 张庆华 龚六堂\*

**摘 要** 本文以高中班级中合作小组内部的同辈群体为研究对象,综合考虑了小组内部的座位安排和同群的心理特征,探究了小组内部在成绩上的同群效应。研究发现:在分级教学制度下,相比于以本科达线为目标的普通班,以培优为重点班个体的同群效应显著为负。这主要是由于重点班成绩下游学生受到显著负向的同群效应影响,而普通班成绩上游学生的同群效应为正。优秀的同群一方面可以产生正向激励,但在激烈竞争中可能转化成同群压力。

**关键词** 同群效应,空间权重,分级教学

**DOI:** 10.13821/j.cnki.ceq.2021.02.08

## 一、引 言

同群对学生的学业成绩产生着重要影响。目前,大部分研究对小学和中学阶段的班级或者学校层面的同群效应进行了定量估计 (Carman and Zhang, 2012; Lavy and Schlosser, 2011; Duflo *et al.*, 2011)。然而同群之间的交流互动往往在更小的范围内更加频繁,新近研究开始关注班级内部微观范围的同群效应 (Lu and Anderson, 2015; 王春超和钟锦鹏, 2018; 王春超和肖艾平, 2019), 研究表明先前停留在学校或者班级层面的分析忽略掉了班级内部邻近范围内同群间的互动对学业表现产生的重要作用。

小组合作学习是同群互动学习的一种形式,也是中国“新课程改革”所倡导的研究型学习中的一种主要教学模式,在中小学各科教学中被不同程度地采用。小组将同群之间的相互作用凝聚到了一个更为微观的范围,激发同

\* 谭娅,对外经济贸易大学国际经济贸易学院;封世蓝,北京大学马克思主义学院、北京大学习近平新时代中国特色社会主义思想研究院;张庆华、龚六堂,北京大学光华管理学院。通信作者及地址:封世蓝,北京市海淀区颐和园路5号北京大学马克思主义学院,100871;电话:(010)62756930;E-mail:carollan@pku.edu.cn。作者感谢香港中文大学陈庆池教授、复旦大学王之副教授的宝贵建议,感谢北京大学数量经济与数理金融教育部重点实验室的支持,感谢两位匿名审稿人以及主编提出的建设性意见,感谢助理翟颖佳同学。本文得到国家自然科学基金重大项目(19ZDA069)、面上项目(71673010)、国家社会科学基金青年项目(20CJL030)和中国博士后科学基金第62批面上项目(2017M620485)的资助。当然,文责自负。

群更为频繁深入地互动交流,使同群效应得以更为真实显著地反映在实际数据上。然而,由于追踪数据采集难度较高,目前对小组制度安排下的同群效应研究以定性研究为主(龙君伟和曾先,2004;刘恒红,2017),采用经济学方法的定量研究少之又少。

本文关注小组层面同群间的相互影响,借鉴实验经济学的研究方法,以国内某所公立示范高中高一年级的学生为研究样本,通过为期一学期的分组学习实验,综合考虑组内座位安排,定量估计了小组范围内的同群效应。为了更好地估计小组层面的同群效应,本文首先借鉴技术扩散领域研究中空间权重的构造方法,结合小组内学生座位,构造出空间加权的同群成绩项;其次扩展了经典的 Linear-in-Means 模型,基于面板数据结构,将同群的动态变化纳入模型中;同时,通过分组实验设计有效避免同群效应估计中的相关效应问题,以保证本文估计的同群效应能够更为真实有效地反映同群之间的影响,并且对同群效应在不同成绩群体间的巨大差异进行了分析,以探究同群效应在合作小组内的作用机制。

本文研究发现:整体上不显著的同群效应并不代表同群之间没有成绩上的相互影响,在分级教学的制度背景下,以培优为目标的重点班样本有显著为负的同群效应,而以本科达线为目标普通班样本则表现出正向但不显著的同群效应。深入探讨其原因是重点班中位于成绩下游的学生受到显著负向的同群效应影响,而普通班中位于成绩上游的学生受到显著正向的同群效应影响。在竞争更为激烈的重点班中,部分成绩落后学生面对优秀的同群,自信心反而受到打击,产生过高的心理压力,甚至可能采取“自我防御”行为以保护其自尊。

文章其余章节安排如下:第二部分综述相关研究文献;第三部分介绍实验设计和样本数据;第四部分建立计量模型并进行同群效应的相关效应检验;第五部分报告基准计量结果、机制分析和稳健性检验;最后总结全文。

## 二、文献评述

教育领域的同群效应研究与促进教育产出提高、改进教学模式紧密相关,一直受到社会学、教育学、经济学等领域学者的广泛关注。Epple and Romano (2011) 中综述了度量学业成绩中同群效应的实证模型,其中大量关注同群效应的文献集中于学校层面(Hanushek *et al.*, 2003; Angrist and Lang, 2004; Whitmore, 2005; Hoxby and Weingarth, 2005; Ammermueller and Pischke, 2009; Gould *et al.*, 2009; Duflo *et al.*, 2011) 或者班级层面(Lavy and Schlosser, 2011; Burke and Sass, 2013; 李长洪和林文炼, 2019) 的同群效应研究,还有一些关注大学寝室内部的同群效应(Sacerdote, 2001; Zimmerman, 2003),部分实证文献对同群效应的估计结果汇总报告在表1中,可见大部分实证研究发现了同群对学业表现产生的正溢出效应。

表 1 成绩量化的同群效应

文献	样本	同群效应的识别	同群平均成绩变动 1.0 分对学生 $i$ 带来的效用
Hanushek <i>et al.</i> (2003)	得克萨斯州学校计划	控制学生的固定效应	数学：0.17
Hoxby and Weingarth (2005)	北卡罗来纳州的落后县市	利用外生冲击：学校废除种族歧视	0.24
Whitmore (2005)	田纳西州“明星项目”的小学生	随机分配座位	0.60
Burke and Sass (2013)	佛罗里达州 3—10 年级的学生	控制学生和教师的固定效应	阅读：0.014—0.068；数学：0.04
Carman and Zhang (2012)	中国小学生	随机分配班级	数学：0.40；英语：-0.03；语文：0.26
Lavy and Schlosser (2011)	以色列小学、初中和高中学生	利用外生冲击：学校内部女生比例变化	男生：1.06；女生：0.84
Duflo <i>et al.</i> (2011)	肯尼亚小学生	在不分级教学的学校样本中，随机分配班级	总分：0.445；数学：0.470；阅读：0.423

同群效应研究已有许多经典模型，包括 Linear-in-Means 模型、Bontique 模型、Rainbow 模型等，在这些经典模型分析中，存在着一定的计量偏误。根据 Manski (1993) 定义的三种社会联系，同群效应与三个效应相关：(1) 内生效应 (endogenous effects)，即个体对同组其他个体产生的影响反过来进一步影响个体自身；(2) 外生效应 (exogenous effects)，即个体所在群体的特征变化所导致的个体行为变化；(3) 相关效应 (correlated effects)，即个体特征与群体内其他个体特征相似导致个体行为与群体内其他个体行为相似。在经济学研究和计量识别中，往往将内生效应和外生效应作为同群效应，而相关效应则是需要被剔除的部分。

为了解决同群效应的估计偏误，不同学者探究了同群效应的计量识别方法，并在后续的研究中不断发展和应用。例如，Duflo and Saez (2003) 采用实验方法，将个体随机分为处理组和对照组，控制两组的共同冲击后估计出同群效应。Graham (2008) 利用方差分解法，将组间方差分解为三个部分，小组层面特征的异质性，个体层面特征的组间异质性，以及与社会联系强度相关的异质性，而第三部分反映了同群效应的组间差异。Hanushek *et al.* (2003) 利用固定效应来剔除上文所提及的同群效应识别中的相关效应。

田野实验方法在同群效应的估计中经常使用。Lu and Anderson (2015)

在江苏省的一所公立中学7年级进行田野实验,将班级内所有学生基于性别和身高随机安排座位,研究表明,一名女生周围坐着5名女生相比于周围坐着5名男生成绩会提高0.2—0.3个标准差,而男生成绩不会受到周围座位性别组成的显著影响。Booij *et al.* (2017)按照不同能力构成将阿姆斯特丹大学本科一年级经济类新生分配到对应的辅导班并进行了实验追踪,研究发现分级教学的同群效应对不同能力水平的学生会产生异质性影响。王春超和钟锦鹏(2018)、王春超和肖艾平(2019)的研究基于一个随机排座实验,选择湖北某县3所小学3—5年级学生为实验对象,对各个班级的学生进行随机排座和问卷调查,前者研究班级小组内学生干部对周边同学非认知能力的影响,发现组内位于前后桌学生干部的数量对学生的人格指标有着正向影响,后者研究与高中心性地位学生的距离对个体成绩的影响,发现与高中心性学生距离每减少一个座位,平均成绩提高0.43—0.78个标准差。

由于现有文献主要关注较为宏观层面上的同群效应,如班级、学校层面,越来越多的学者开始关注班级内部微观范围的同群效应,不过,据作者所知,在分组合作学习的制度安排下估计小组内同群效应的研究目前仍然很少。本文首次基于高中分组实验数据,借鉴技术扩散领域研究中空间权重的构造方法,结合小组内的学生座位,构造出空间加权的同群成绩项,并扩展了经典的Linear-in-Means模型,定量估计了合作小组内部的同群效应,进一步探究了同群效应在微观范围内的作用机制。

### 三、实验设计和样本数据

#### (一) 样本学校介绍

本文选取了国内某所公立省级示范中学的2017—2018学年高一年级616名学生。在分级教学背景下,依据中考成绩将学生分配到11个班级,包括1个竞赛班<sup>1</sup>、6个重点班、4个普通班,重点班以培优冲刺“双一流”名校为目标,普通班以本科达线为目标。该校固定教室教学,任课老师在班级间轮换,这是国内现行的标准教学方式。

为了便于管理和教学,所有学生的分组和座位固定,在课堂时间他们必须坐在自己的座位上,该规定保证了座位邻近学生间的交流更为密切。该校紧密的作息时间安排要求同组的同学每天大部分时间一起互相学习、打扫卫生、参加活动<sup>2</sup>,保证了同群效应的作用时长。课程教学中有自主学习、分组讨论的教学阶段,均以小组为单位进行。由于组内的空间位置固定,而小组

<sup>1</sup> 因班级由数学、物理、生物竞赛生组成,不具备分组实验的条件,故本文将该班级样本剔除。

<sup>2</sup> 在校时间是周一至周五的7:20至21:45,以及周六的7:20至12:00。

与小组间的相对位置每月都会发生变化<sup>3</sup>，组内的空间位置及其相互影响就显得尤为重要了。

## （二）实验设计

本文研究围绕学校教学场景展开，要求班主任将学生按照成绩段分成6人一组：将全班学生按第一次月考成绩平均分为6段，分别从6个分数段随机挑出一名同学组成一个小组，兼顾组内男女比例均衡（详见图1）。作者通过与班主任一对一谈话的方式来详细说明实验要求，强调班主任严格执行。在分组实验过程中，作者通过对比班主任提交的座位表和实际座位情况，来监督班主任执行分组要求的持续情况。有别于小学和初中教育，高中教育强调学生无“特权”，座位分配不考虑视力和身高，因此，班主任能够更好地实现实验要求。虽然作者每个月追踪座位情况，但组内位置微调的现象仍可能存在，所以，严格来讲，本文与 Lu and Anderson (2015) 类似，度量的是“intend to treat”同群效应。<sup>4</sup>

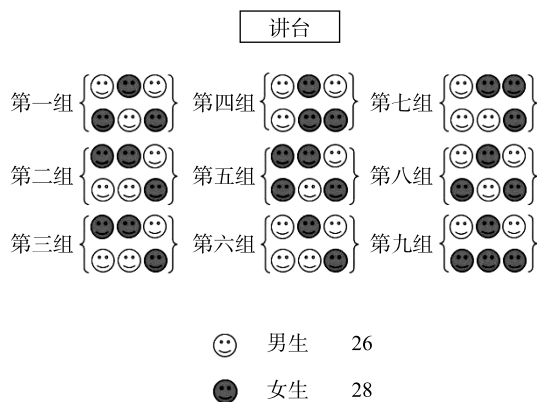


图1 高一年级54人班级9组的座位排列图示

## （三）样本数据

本文数据采集的时间轴详见图2，班主任在第一次月考后按实验要求开始分组实验，随后，作者进行了问卷调研，并在每次考试后采集一次座位数据。鉴于同学们在考试时采用的座位安排与实验过程中的课堂座位安排不同，本文中同群效应的估计结果与考试时同学间的交流无关。

<sup>3</sup> 分组学习便于班主任运用“组内互助、组间比拼”的激励机制来对学生进行良性引导，小组整体表现情况影响本组在座位周期轮换时的位置。

<sup>4</sup> 在作者对班主任和学生的深访中，组内座位微调的情况非常少（不足5%），实证结果受其影响较小。



图2 数据采集时间轴

本文采集的数据包括：学籍信息、成绩数据、问卷调查和座位信息。其中学籍信息包括性别、中考成绩、初中生源学校等；问卷调查采集信息包括民族、政治面貌、家庭基本信息、同群交流情况，以及与同群效应相关的心理指标。

表2汇报了原始的历次考试成绩<sup>5</sup>，从总样本来看，由于学校依据中考成绩来录取学生，学生的中考成绩在一个特定的区间范围内，入学后历次考试成绩的标准差不断扩大。按重点班和普通班分样本来看，普通班的标准差更大，这是由于重点班优生更为集中，而普通班内学生成绩差距较大。

表2 变量描述性统计(历次考试成绩)

标准化前的 成绩	总样本					重点班样本			普通班样本		
	观测值	均值	标准差	最小值	最大值	观测值	均值	标准差	观测值	均值	标准差
中考总成绩	463	468.9	18.96	326	496	266	477.0	7.510	197	458.0	23.71
第一次月考 总成绩	460	407.2	39.65	107	458	264	423.7	21.20	196	385.1	47.25
期中总成绩	480	381.3	61.45	126.5	460	266	410.5	27.08	214	345.1	72.16
第二次月考 总成绩	442	344.9	61.12	114	442	245	374.9	35.67	197	307.7	65.65
期末总成绩	461	415.1	39.54	145	477	264	431.0	22.72	197	393.7	46.68

心理变量的加入是本文的一个重要创新，本文在诸多变量中选取了最能反映同群效应影响效果的三类变量作为个人心理特征的控制变量。第一，同群效应易感性(peer vulnerability)衡量个体的合作特征，最早由 Bearden *et al.* (1989) 提出，用来指代个体受同群个体或群体影响的敏感程度，数值越高表示敏感程度越高。第二，人格的五维变量衡量个体的人格特征，来源于 McCrae and John (1992) 文章中经典的五维人格量表，度量了外倾性(extraversion)、情绪稳定性(neuroticism)、开放性(openness)、宜人性(agreeableness)、尽责性(conscientiousness)五个维度，用来指代个体跟同群个体或群体的接触、了解及互助程度，其中，外倾性代表了个体寻求社

<sup>5</sup> 为了使历次考试成绩在面板数据中可比，本文使用的是标准化后的成绩，并且历次考试总成绩中科目一致，由语文、数学、英语、物理、化学成绩加总得到，均不包括生物学科成绩。

会刺激的倾向，得分较高的个体相对活跃，好交际，易得到他人注意，得分较低的个体更为内敛、严肃，社交情境中不太容易得到他人注意；情绪稳定性代表了个体受心理压力影响的程度，低分个体更易体验到愤怒、焦虑等负面情绪，情绪相对不稳定，易表现出冲动行为，高分个体则相反；开放性代表了好奇心和寻求新异事物的倾向，高分个体更易冒险，愿意尝试新想法，追求艺术享受，注重自我寻求，低分个体则相对循规蹈矩；宜人性代表了个体合作倾向及是否具有同理心，高分个体往往礼貌、体贴、乐于助人，表现出信任、利他、直率、谦虚、共情等品质，低分个体则相对更加强调人际竞争，喜欢与人争论；尽责性代表了个体的计划性和责任心，高分个体相对尽责可靠、注重细节、遵循规律，低分个体则较为粗心、懒散、易变。第三，消极情绪 (emotion negative) 衡量个体的情绪特征，来源于 Watson *et al.* (1988) 文章中经典的积极消极情绪量表 (positive and negative affect schedule, PANAS)，用来指代个体产生消极情绪的程度。具体的描述性统计详见表 3。

此外，本文还有一些在问卷调研中采集的个人特征信息，包括性别、是否为班干部、是否为组长、民族、父母的受教育年限和家庭子女数量。可以看到样本中男女生比例比较平均，男生稍多，班干部（包括班长和班委）比例为总样本的 22%，组长比例为总样本的 15%，其中，组长中有 25% 同时兼任班干部，少数民族比例为 4%，父母的受教育程度均值为高中及以上，父亲的受教育程度略高于母亲，并且重点班样本父母的受教育程度高于普通班样本，样本中存在一定比例的非独生子女，家庭子女数量的均值为 1.35。

表 3 变量描述性统计 (个体特征变量)

控制变量	总样本					重点班样本			普通班样本		
	观测值	均值	标准差	最小值	最大值	观测值	均值	标准差	观测值	均值	标准差
性别 (男=1)	485	0.544	0.499	0	1	268	0.575	0.495	217	0.507	0.501
班干部 (担任=1)	485	0.223	0.416	0	1	268	0.209	0.407	217	0.240	0.428
组长 (担任=1)	485	0.151	0.358	0	1	268	0.160	0.368	217	0.138	0.346
民族 (少数 民族=1)	485	0.039	0.194	0	1	268	0.008	0.0862	217	0.078	0.269
同群效应 易感性	479	12.71	3.089	4	20	264	12.64	3.214	215	12.80	2.933

(续表)

控制变量	总样本					重点班样本			普通班样本		
	观测值	均值	标准差	最小值	最大值	观测值	均值	标准差	观测值	均值	标准差
人格外倾性	479	15.09	2.736	5	20	264	15.13	2.551	215	15.04	2.953
人格情绪 稳定性	479	13.70	2.930	4	20	264	13.48	3.019	215	13.97	2.799
人格开放性	479	12.35	3.345	4	20	264	12.70	3.295	215	11.93	3.366
人格宜人性	479	14.28	3.270	4	20	264	14.46	3.341	215	14.06	3.174
人格尽责性	479	30.57	7.705	11	55	264	30.66	7.749	215	30.47	7.667
消极情绪	479	9.900	2.129	3	15	264	9.879	2.191	215	9.926	2.056
父亲受教育 年限	479	14.05	3.504	0	22	264	14.88	2.867	215	13.03	3.927
母亲受教育 年限	479	13.82	3.428	0	22	264	14.41	3.181	215	13.10	3.587
家庭 子女数量	479	1.353	0.563	1	3	264	1.284	0.492	215	1.437	0.630

空间加权的同群项 (peer) 是本文最为重要的解释变量, 大部分文献利用同群的简单平均成绩表示同群学习情况, 本文结合调研时对班主任和学生的深度访谈, 了解到座位邻近的学生互动交流更为频繁密切, 进而引入考虑座位情况的空间加权同群成绩。数据方面, 作者对 6 人小组的组内相对位置进行了追踪记录, 并将其与对应的考试进行了合并, 构造出了能准确描述一学期内每个同学的分组、座位、成绩、个人基本特征、心理特征的面板数据。基于该数据, 本文参考“技术扩散”的概念 (Keller, 2002), 类似地构造了依据组内不同的空间距离进行加权赋值的同群成绩指标。具体步骤如下: 首先, 在数据处理过程中对 6 人小组的空间位置进行编号 (详见图 3), 针对编号, 定义组内每位同学跟其邻居有三种关系: 距离为 0、距离为 1 和距离为 2 (详见表 4), 其中, 与距离为 0 的同学互为同桌, 是交流最便利的空间位置, 与距离为 1 的同学互为前后或斜前后, 互动交流较为便利, 与距离为 2 的同学之间间隔 1 人, 互动交流较为不便。然后, 采用 Keller (2002) 中的权重设定, 假设学生  $i$  与学生  $j$  之间的距离为  $d_{ij}$ , 那么, 学生  $j$  的成绩对学生  $i$  的影响权重为  $\exp(-cd_{ij})$ , 其中,  $c$  为外生参数,  $c$  值越大, 同群影响随空间距离增加的递减速度越快。本文后续基准结果中选取  $c$  值为 0.6, 同时分别取  $c$  值为 0.2 和 1 进行敏感性检验。进而, 本文构造出学生  $i$  的空间加权同群项为:



$$peer_i = \sum_{j \neq i} score_j \exp(-cd_{ij}) / \sum_{j \neq i} \exp(-cd_{ij}). \quad (1)$$

1	2	3
4	5	6

图 3 组内空间位置编号

表 4 组内空间距离的定义说明

座位号	距离为 0 的座位号	距离为 1 的座位号	距离为 2 的座位号
1	2	4, 5	3, 6
2	1, 3	4, 5, 6	无
3	2	5, 6	1, 4
4	5	1, 2	3, 6
5	4, 6	1, 2, 3	无
6	5	2, 3	1, 4

#### 四、计量框架和研究方法

考虑一个传统的估计同群效应的 Linear-in-Means 模型：

$$score_i = \alpha_0 + \alpha_1 peer_{-i} + \beta X_i + \epsilon_i, \quad (2)$$

其中， $score_i$  是个体  $i$  的成绩， $peer_{-i}$  是除了个体  $i$  以外的同群的平均成绩， $X_i$  是个体  $i$  的基准特征。

本文在模型 (2) 基础上进一步思考以下问题：首先，本文的分组实验将同群的范围凝聚到合作小组层面上，用分组来界定同群效应的估计范围，班级小组作为学习活动的基本单位，其内部成员有着更加频繁紧密的互动，因此，模型不仅有班级维度，还需要有小组维度。

其次，本文采集了高一上学期共计 5 次考试成绩，为采用面板回归方法以动态估计同群效应提供了数据基础，因此，相较于模型 (2) 用一次初始成绩作为基准成绩来构造同群项，本文在面板回归模型的研究框架下，能够采用前一次考试的成绩作为本次考试成绩的基准成绩，将同群自身的动态进步也考虑在模型中。

在模型 (2) 的基础上做出以上扩展后，本文得到新的计量方程：

$$score_{i, cg, t} = \alpha_0 + \alpha_1 peer_{-i, cg, t-1} + \beta X_{i, cg, t} + \lambda_c + \mu_t + \epsilon_{it}, \quad (3)$$

其中，因变量  $score_{i, cg, t}$  代表班级  $c$  小组  $g$  的学生  $i$  在第  $t$  次考试的成绩，本文关注的同群项  $peer_{-i, cg, t-1}$  代表班级  $c$  小组  $g$  中除学生  $i$  外的其他学生在第  $t-1$  次考试的平均成绩，本文分别考虑两种同群项：一种是不考虑组内座位，对小组其他学生的成绩进行简单平均；另一种是考虑组内相对位置，对小组

其他学生的成绩进行空间加权平均,具体参见上文式(1)。 $X_{i, cg, t}$ 表示学生*i*的一系列基准特征,包括基准成绩(第*t*-1次考试成绩)、个人特征(性别、民族、是否担任组长、是否担任班干部)、心理特征(五维人格指标、消极情绪指标、同群效应易感性指标)及家庭特征(父母的受教育年限、家庭子女数量)。同时,控制了班级层面的固定效应 $\lambda_c$ 和历次考试的固定效应 $\mu_t$ ,以控制班级层面不随时间变化的特征(如班主任特征、班级管理制度等)和不同考试之间的差异性(如试题难度、考场划分等)。

在模型(3)的估计中,主要计量识别问题是同群效应中的相关效应问题,即个体特征与群体内其他个体特征相似导致个体行为与群体内其他个体行为相似,在本文的实验安排下,小组内的6名成员为从不同成绩段随机抽取,不存在相关效应问题。为进一步检验相关性在样本数据中不存在,本文从两个方面进行分组实验检验:第一种检验方法是直观检查每个小组成员的成绩构成是否符合实验要求。首先,计算小组成员中来自班级6个分数段的学生数量比例;接着,绘制小组数量的分布图,横轴是来自某一特定分数段的小组成员占小组人数的比例,纵轴是小组数量,如图4所示。如果班级人数为54人且实际分组符合实验要求,那么,每个分数段的小组成员比例应该是1/6(约为0.167),即图中竖线标出的位置,如果每个班级都满足这两个条件,那么,所有小组应该都分布在1/6所在的位置。实际观察图4的分布,50%以上小组中来自各成绩段的学生比例都在0.167附近,符合实验设计,其他小组中来自各成绩段的学生比例偏离0.167的原因有两个方面:第一,班级人数不严格等于54人,在该计算方法下会影响各个成绩段的人数比例;第二,班主任分班时考虑性别平衡,数据中小组的性别比例大多数在50%左右。<sup>6</sup>

第二种检验方法是基于第一次月考总成绩和个人特征数据,采用传统的验证小组分配满足随机性条件的回归方法(Lu and Anderson, 2015),将学生*i*的基准特征对学生*i*同组其他同学的平均特征进行回归,回归方程见式(4)。

$$X_{i, cg} = \alpha_0 + \alpha_1 peer_{-i, cg} + \alpha \bar{X}_{-i, cg} + \lambda_c + u_{i, cg}, \quad (4)$$

其中, $X_{i, cg}$ 表示班级*c*小组*g*的学生*i*的基准特征, $peer_{-i, cg}$ 是学生*i*的同组同群的第一次月考平均总成绩, $\bar{X}_{-i, cg}$ 控制了学生*i*的同组同群的其他基准特征平均值。如果组内个体特征的相关效应不存在,上述回归中的系数应该是不显著的。检验结果报告在表5中,同群成绩项的回归系数均不显著。由此可见,本文的同群效应估计中并不存在相关性带来的估计偏误。

<sup>6</sup> 由于篇幅限制,在此不详述,请对小组性别比例分布感兴趣的读者联系本文作者获取。

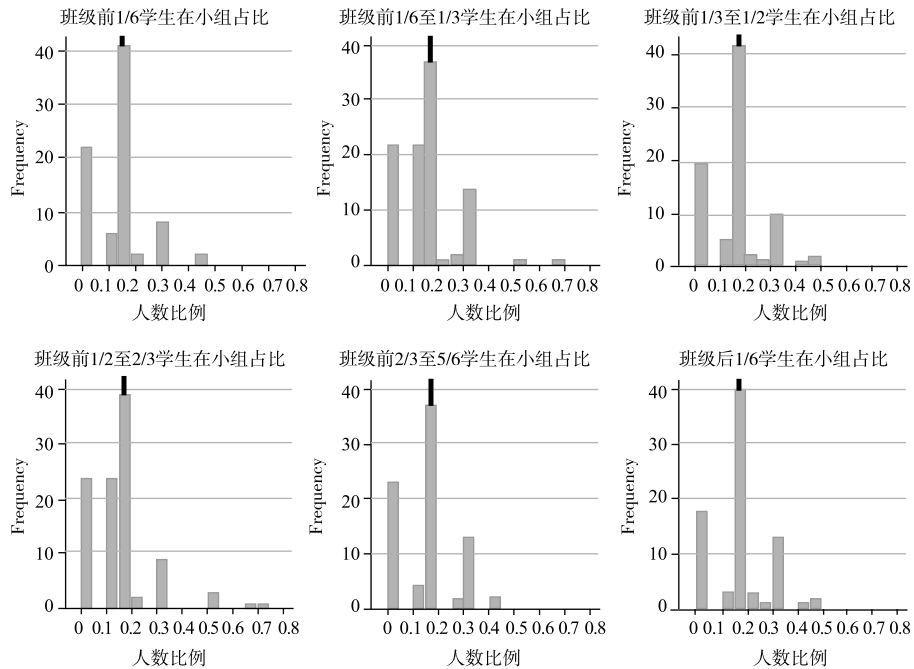


图 4 六个分数段小组成员比例的学习小组分布

## 五、实证结果

### (一) 基准结果

作为分析的起点，本文首先考察小组成员之间反映在总成绩上的同群效应。将总成绩数据代入公式(3)中进行回归分析，结果详见表6。第(1)–(3)列报告了总成绩对无加权同群项的回归结果，第(4)–(6)列报告了总成绩对空间加权同群项的回归结果。

表6的结果显示，学生的成绩并不会受到小组同群成绩的显著影响，后文将进一步说明该结果并不表示成绩上的同群效应不存在，而是反映了不同群体受到同群的影响存在巨大差异，正反向相互抵消才会在总样本中表现为不显著。对比传统的简单平均同群项和空间加权平均同群项的系数，可以看到，利用空间加权平均方法构造的同群项的回归系数绝对值更大。

控制变量的回归系数表明，男学生的总成绩平均高于女学生，少数民族的学生平均落后于汉族学生，心理变量中人格外倾性与总成绩显著负相关，人格尽责性与总成绩显著正相关。

表5 个体基准特征对同群成绩的回归结果

基准特征	性别	民族	人格 外倾性	人格 稳定性	人格 开放性	人格 宜人性	人格 尽责性	消极情绪	同群效应 易感性	父亲 受教育年限	母亲 受教育年限	家庭 子女数量
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
同群第一次月考 平均成绩	0.0391 (0.231)	0.0639 (0.0557)	-0.369 (0.619)	-0.325 (0.309)	0.602 (0.654)	-0.326 (0.855)	1.257 (0.766)	0.664 (1.631)	-0.513 (0.353)	-0.258 (1.092)	-1.260 (1.097)	-0.268 (0.225)
同群其他基准特征	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
班级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
R平方	0.112	0.094	0.060	0.055	0.057	0.086	0.053	0.033	0.030	0.104	0.079	0.127

注：(1)\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。(2)括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。

表 6 总成绩基准回归结果

变量	因变量：标准化后的个体总成绩					
	同群成绩无加权			同群成绩空间加权		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
同群基准成绩	-0.0286 (0.0385)	-0.0214 (0.0380)	-0.0264 (0.0364)	-0.0311 (0.0414)	-0.0275 (0.0388)	-0.0353 (0.0407)
基准成绩	0.836*** (0.0196)	0.817*** (0.0222)	0.804*** (0.0209)	0.823*** (0.0304)	0.791*** (0.0346)	0.781*** (0.0333)
性别		0.0816*** (0.0208)	0.0853*** (0.0228)		0.0847*** (0.0309)	0.0873*** (0.0323)
班干部		0.00593 (0.0220)	0.0132 (0.0215)		0.00420 (0.0318)	0.0174 (0.0330)
组长		0.0214 (0.0143)	0.0292 (0.0195)		0.0313** (0.0156)	0.0359* (0.0185)
民族		-0.238*** (0.0735)	-0.279*** (0.0775)		-0.312*** (0.114)	-0.342*** (0.113)
父亲受教育年限		0.00327 (0.00364)	0.00327 (0.00423)		0.00211 (0.00518)	0.00243 (0.00549)
母亲受教育年限		-0.00740 (0.00452)	-0.00616 (0.00471)		-0.00498 (0.00458)	-0.00392 (0.00529)
家庭子女数量		-0.0169 (0.0216)	-0.0108 (0.0219)		-0.0270 (0.0187)	-0.0230 (0.0193)
人格外倾性			-0.0110** (0.00456)			-0.0129*** (0.00474)
人格情绪稳定性			-0.00926** (0.00461)			-0.00514 (0.00642)
人格开放性			0.00292* (0.00161)			-0.000180 (0.00227)
人格宜人性			0.000518 (0.00299)			-0.00171 (0.00319)
人格尽责性			0.0124*** (0.00292)			0.0135*** (0.00214)

(续表)

变量	因变量：标准化后的个体总成绩					
	同群成绩无加权			同群成绩空间加权		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
消极情绪			-0.00110 (0.00134)			0.000240 (0.00157)
同群效应易感性			0.0106 (0.00648)			0.0106 (0.00924)
班级固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
考试固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1 321	1 306	1 306	1 321	1 306	1 306
个体数	477	472	472	477	472	472
R 平方	0.7717	0.7752	0.7788	0.7705	0.7748	0.7780

注：(1)\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。(2)括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。

进一步，作者提出疑问：在分级教学的制度安排下，重点班和普通班的学生受到的同群效应影响一样吗？调研发现，重点班和普通班有着不同的教学目标、同群特征以及班级氛围：教学目标方面，重点班以培优为目标，即培养相对优秀的学生争取考上“双一流”大学，普通班以本科达线率为目标，即尽量培养更多的学生考上本科；同群特征方面，重点班的学生群体成绩差异较小（详见表2），竞争激烈，而普通班的学生成绩差异较大，竞争激烈程度弱于重点班。这些差异可能作用于学生之间的同群效应。因此，本文进一步探讨不同班级类型中的同群效应，表7报告了重点班样本和普通班样本的回归结果。第(1)—(2)列的结果中，重点班的同群效应显著为负，小组同群基准成绩每增加1个标准差，受他们影响的个体的总成绩平均降低0.0815至0.126个标准差（在本文样本中，约为3.2—7.7分）。第(3)—(4)列的结果中，普通班的同群效应在统计上不显著。

此外，控制变量中，重点班的男学生总成绩平均高于女学生，而在普通班中不同性别的学生在总成绩方面没有显著差异；重点班的少数民族学生总成绩平均高于汉族学生，普通班的少数民族学生总成绩平均相对落后于汉族学生；重点班学生的总成绩与心理上的人格倾向性和人格情绪稳定性之间存在显著的负向关系，重点班和普通班学生的总成绩均与人格尽责性之间显著正相关；此外，重点班学生的总成绩与父母的受教育水平显著相关，而普通班学生的成绩则与父母的教育背景联系较弱。

表 7 分班级类型回归结果

变量	因变量：标准化后的个体总成绩			
	重点班		普通班	
	无加权 (1)	空间加权 (2)	无加权 (3)	空间加权 (4)
同群基准成绩	-0.126*** (0.0233)	-0.0815*** (0.0285)	-0.00697 (0.0383)	0.00862 (0.0402)
基准成绩	0.671*** (0.0534)	0.620*** (0.0620)	0.819*** (0.0145)	0.843*** (0.0126)
性别	0.114*** (0.0297)	0.125*** (0.0452)	0.0574 (0.0441)	0.0512 (0.0389)
班干部	-0.0427 (0.0322)	-0.0646* (0.0362)	0.0414 (0.0301)	0.0808 (0.0529)
组长	0.0220 (0.0315)	0.0278 (0.0339)	0.0748* (0.0404)	0.0880* (0.0491)
民族	0.0651*** (0.0238)	0.0603 (0.0452)	-0.275*** (0.0312)	-0.192*** (0.0461)
父亲受教育年限	0.0144*** (0.00481)	0.0134*** (0.00247)	-0.00610*** (0.00225)	-0.00743 (0.00762)
母亲受教育年限	-0.0116*** (0.00309)	-0.0115** (0.00500)	-0.00462 (0.0120)	0.000639 (0.00885)
家庭子女数量	0.0122 (0.0219)	-0.000886 (0.0245)	-0.0304 (0.0447)	-0.0350 (0.0434)
人格外倾性	-0.0128* (0.00675)	-0.0130** (0.00596)	-0.00934 (0.00640)	-0.0123* (0.00701)
人格情绪稳定性	-0.00943*** (0.00134)	-0.00978*** (0.00315)	-0.00985 (0.00908)	-0.00451 (0.0124)
人格开放性	0.000722 (0.00224)	-0.00122 (0.00235)	0.00607*** (0.00229)	0.00114 (0.00909)
人格宜人性	-0.000905 (0.00141)	-0.00259*** (0.000848)	0.00450 (0.00444)	0.00182 (0.00628)
人格尽责性	0.00690*** (0.00194)	0.0110*** (0.00199)	0.0215*** (0.00314)	0.0183*** (0.00285)

(续表)

变量	因变量：标准化后的个体总成绩			
	重点班		普通班	
	无加权	空间加权	无加权	空间加权
	(1)	(2)	(3)	(4)
消极情绪	0.00114 (0.00170)	0.00104 (0.00166)	-0.00358** (0.00172)	-0.00116 (0.00284)
同群效应易感性	0.00151 (0.00661)	0.00330 (0.0101)	0.0193 (0.0135)	0.0181 (0.0212)
班级固定效应	控制	控制	控制	控制
考试固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	738	738	568	568
个体数	262	262	210	210
R 平方	0.5656	0.5467	0.7725	0.7724

注：(1)\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。(2)括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。

## (二) 机制分析

为进一步探讨重点班和普通班中同群效应差异的产生机制，本文在重点班和普通班样本中按照成绩区段进行回归分析。<sup>7</sup>本文按照总成绩中位数将每个班的学生分为成绩上游和成绩下游两个区段，分别估计同群效应，回归结果汇报在表8中。

表8的结果表明，重点班里成绩下游样本表现出来很强的负向同群效应，而在普通班里成绩上游样本则表现出来正向的同群效应，对成绩的统计结果显示，重点班成绩下游样本的平均中考成绩是高于普通班成绩上游样本的，这形成了“凤尾”和“鸡头”的对比。由于重点班教师的教学目标倾向于培优，同群成绩都非常优异，且入学成绩差距很小，在重点班成绩处于下游的同学，虽然面对着高质量的同群，但由于其在班内相对成绩偏低，在较高的成绩要求和激烈的竞争环境的压力下，反而受到负向的同群效应影响。反观普通班，教师以增加高考本科达线率为目标，为学生制定的成绩目标相对较宽松，在压力相对较小的环境中，学生反而能够从同群中获益，回归结果中普通班处在成绩上游的样本表现出了正向的同群效应影响。可能的作用机制包括：第一，根据 Finders (1997) 提出的“低成就感同群的自我防御”理论，

<sup>7</sup> 此外，作者对不同科目、不同性别、不同心理特征进行了异质性分析，出于文章篇幅和论述逻辑方面的考虑，这些异质性分析结果未在正文中展示，感兴趣的读者可向作者索取。



重点班成绩下游学生符合低成就感群体的特征，低成就感群体可能采取放松学习、扰乱秩序等“自我防御”行为以维护自尊，从而导致学业成绩受到负向影响。第二，根据 Murphy and Weinhardt (2014) 提出的“top of the class”效应，普通班成绩上游的学生虽然在年级排名落后于重点班成绩下游的学生，但其班级排名更靠前，使得其自信心更强，从而带动后续学业表现的改善，这样的心理特征会进一步影响同群效应。

表8 不同学生群体的回归结果

变量	因变量：标准化后的个体总成绩			
	重点班		普通班	
	无加权	空间加权	无加权	空间加权
	(1)	(2)	(3)	(4)
成绩上游	-0.0493 (0.0508)	-0.0424 (0.0449)	0.0116 (0.0217)	0.0392** (0.0195)
观测值	366	366	296	296
成绩下游	-0.138** (0.0576)	-0.108** (0.0454)	0.0256 (0.0815)	0.0356 (0.124)
观测值	372	372	272	272

注：(1)\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。(2)括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。(3)每个回归系数来自单独的回归方程。

### (三) 稳健性分析

基准结果表明在分级教学的制度安排下，样本中的重点班在总成绩上受到负向的同群效应影响，而普通班的同群效应不显著，主要是由于重点班中位于成绩下游的学生受到显著负向的同群效应影响，而普通班中位于成绩上游的学生受到一定程度的正向同群效应影响。为检验该结论的稳健性，作者进行了一系列稳健性分析。

**稳健性一：空间加权同群项的权重参数。**在表7和表8的基准回归结果中，空间加权的同群成绩所采用的权重参数 $c$ 为0.6，该参数值的变化会影响赋予不同距离的同群的权重大小，因此，本文调整了参数 $c$ 的取值，并考察其对基准回归结果的影响。其中， $c$ 值取0.2时，不同空间距离的同群所赋予的权重相近， $c$ 值取1时，权重随空间距离增加而降低的程度更大。不同 $c$ 值下的回归结果报告在表9中，该结果与基准回归结果基本一致。

表 9 稳健性一：不同  $c$  值的总成绩回归结果

变量	因变量：标准化后的个体总成绩			
	$c=0.2$		$c=1$	
	重点班 (1)	普通班 (2)	重点班 (3)	普通班 (4)
全部样本	-0.100*** (0.0246)	0.0189 (0.0506)	-0.0621* (0.0319)	0.00597 (0.0349)
成绩上游样本	-0.0579 (0.0504)	0.0529*** (0.0183)	-0.0230 (0.0406)	0.0324* (0.0182)
成绩下游样本	-0.180** (0.0907)	0.0541 (0.143)	-0.0715*** (0.0184)	0.0213 (0.105)

注：(1)\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。(2) 括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。(3) 每个回归系数来自单独的回归方程。

**稳健性二：同群效应的空间作用机制。**在基准回归结果中，作者假设“同群的空间距离越近，产生的同群效应影响越强”。这里，同群效应的影响机制还有其他可能性：同群的性格越外向、越宜人、越尽责，产生的同群效应越强。针对这个假设，本文进一步采用心理变量五维人格指标值的均值作为权重，对同群成绩进行加权平均，构造心理加权平均的同群项，重新估计同群效应，结果见表 10 的稳健性二。重点班的同群效应显著为负，普通班的同群效应不显著，并且重点班成绩下游的学生受到一定程度的负向同群效应影响，与基准回归结果的结论基本一致。

**稳健性三：非六人小组的同群效应作用差异。**在基准回归结果中样本包含了 79 个学习小组，但并非每个小组都是六人小组，其中，标准六人小组的数量为 73 个，非六人小组 6 个（七人小组 2 个，八人小组 3 个，九人小组 1 个）。为了检验非六人小组是否对本文结论造成影响，作者删除非六人小组后，重新进行回归，结果汇报在表 10 中的稳健性三中。与基准回归结果中“普通班比重点班有更为正向的同群效应”的结论一致。

表 10 稳健性二和稳健性三的回归结果

	重点班		普通班	
	无加权 (1)	加权 (2)	无加权 (3)	加权 (4)
稳健性二：心理变量加权同群成绩				
全样本	-0.126*** (0.0233)	-0.105*** (0.0246)	-0.00697 (0.0383)	0.00463 (0.0791)
成绩上游样本	-0.0463 (0.0447)	-0.0609 (0.0482)	0.00924 (0.0209)	0.0417 (0.0320)

(续表)

	重点班		普通班	
	无加权 (1)	加权 (2)	无加权 (3)	加权 (4)
成绩下游样本	-0.143** (0.0673)	-0.163 (0.110)	0.0224 (0.0803)	0.0543 (0.166)
稳健性三：删除非六人小组				
全样本	-0.126*** (0.0233)	-0.0815*** (0.0285)	-0.00424 (0.0395)	-0.00263 (0.043)
成绩上游样本	-0.0463 (0.0447)	-0.042 (0.0396)	0.0125 (0.0219)	0.0375* (0.0205)
成绩下游样本	-0.143** (0.0673)	-0.129** (0.063)	0.0207 (0.0839)	0.0107 (0.143)

注：(1)\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。(2)括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。(3)每个回归系数来自单独的回归方程。

**稳健性四：两类班级边际学生的同群效应差异。**表8的基准回归结果中体现了重点班成绩下游学生和普通班成绩上游学生的同群效应差异，但是缺乏两个群体的直接比较。本文进一步选取重点班第一次月考成绩位于后1/3的学生与普通班第一次月考成绩位于前1/3的学生进行对比，在回归方程(3)的基础上引入同群成绩项与普通班哑变量的交叉项，得到边际学生样本的回归结果汇报在表11中。结果显示，重点班的边际学生受到显著负向的同群效应影响，普通班边际学生的同群效应比重点班高0.216个至0.245个标准差。

表 11 稳健性四：边际学生的成绩表现

	因变量：边际学生的成绩	
	无加权 (1)	空间加权 (2)
同群成绩	-0.266** (0.107)	-0.226*** (0.0849)
同群成绩×普通班	0.216* (0.127)	0.245*** (0.0898)
控制变量	控制	控制
观测值	298	298

注：(1)\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。(2)括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。

**稳健性五：小组层面受到同群效应的影响。**基准回归结果估计了学习小组内部的同群效应，然而同群效应对小组整体的影响仍未得到评估，这里，作者将数据重新整理为小组层面的面板数据。前文的研究中作者已经计算出每个学生在小组内的同群空间加权平均成绩，这里，作者进一步将小组每个成员的同群空间加权平均成绩进行简单平均，作为衡量小组层面同群整体情况的自变量，因变量为小组平均成绩的对数值，回归结果汇报在表12中。小组平均的同群空间加权平均成绩的回归系数显著为正，说明同群加权平均成绩越好的小组，其成绩进步速率越快，同时，普通班的回归系数大于重点班，说明普通班中同群效应对小组成绩的正向作用大于重点班，为本文的结论提供了进一步的证据。

表12 稳健性五：小组层面的回归结果

	因变量：小组平均总成绩的对数值	
	重点班 (1)	普通班 (2)
小组平均的同群空间加权平均成绩	0.077*** (0.021)	0.112* (0.067)
个体特征的小组平均	控制	控制
家庭背景的小组平均	控制	控制
心理特征的小组平均	控制	控制
考试固定效应	控制	控制
小组数	45	36

注：(1)\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。(2)括号中报告的是调整了班级层面聚集的稳健标准误。

## 六、结 语

本文旨在探讨班级学习小组内部同群之间的相互影响。作者选取某高中高一年级进行了分组学习实验和问卷调查，并追踪了全年学生的历次考试成绩和每月的座位安排，通过构造面板数据，深入探讨了在合作小组内部的同群效应及其影响机制。首先，本文发现学业成绩整体上体现出较弱的同群效应并不代表同群效应在高中教育中作用甚微，而是由于不同班级类型、不同学生群体受到的同群效应影响存在着较大差异，说明“因地制宜，因材施教”的思想在激发同群效应方面同样成立。

其次，在分级教学的制度背景下，成绩更为优异的重点班个体同群效应显著为负，以本科达线为目标的普通班群体同群效应为正，但不显著。具体

来说，重点班成绩相对落后的学生受到负向同群效应的影响，反而中考成绩相对较差、却在普通班成绩相对领先的学生受到正向的同群效应影响。这可能与激烈竞争环境下部分成绩落后学生的心理特征有关。

最后，本文研究证实了竞争过于激烈的压力环境不利于正向同群效应的发挥，与相关文献的估计结果一致。基于升学压力较小的欧美学校成绩数据的研究往往能够估计出正向的同群效应，而以升学压力相对更大的中国学校为样本的研究中，同群效应则不显著甚至为负。

本文的研究结论对家庭和学校教育有着重要启示和实践意义。首先，本文的研究证实，在中国高竞争性、高筛选性的教育制度下，不一定会体现出很多国外文献中提出的正向同群效应，这使得中国的家长和学校需要采取更加合理的激励机制来促使个体从优秀的同群中获益；其次，如果学生周围都是优秀的同群，家长也不宜过早地为之雀跃，在激烈竞争的环境下，部分学生可能并没有见贤思齐，反而因与同群之间过大的成绩差距而在学业上更为落后，家长和班主任需要关注学生心理状态，及时进行沟通，帮助他们树立自信心，将同群压力转化为学习动力；再次，在分级教学的制度安排下，学校应充分考虑到各个层次学生的学习需求，通过更为有效的方式帮助学生树立学习目标、立下奋斗志向，当学生对自身有了更为明确的定位后，与同群之间的差距更有可能转化为动力；最后，本文的成果能够推广到社会网络学习和其他领域的同群效应研究中，小组合作形式结合较强的个人目标约束能够有效规避“搭便车”问题，提高组织效率，同时，适当而非过高的压力环境有助于发挥正向同群效应。

此外，本文的实验设计仍存在一些局限性。为了尽量减少对教学活动的影响，作者选择了教学压力较小的高一年级，高一学年第一学期是初中向高中的过渡，学生需要适应新环境、接触新学科、设立新目标，在这个时期学生的学业表现和心理状态可能会与后续年级有所不同，因此，本文探讨的同群效应可能随着高考的临近而发生一定变化。同时，由于小组间的座位会进行周期性轮换，以保障各个小组轮流坐到不同位置，导致本文在估计小组内的同群效应时，难以估计小组间的同群效应以进行对比分析。在未来研究的实验设计中，可以将非同组的邻座带来的同群效应也考虑进去，通过对比分析研究分组对同群效应产生的影响。

## 参 考 文 献

- [1] Ammermueller, A., and J. S. Pischke, "Peer Effects in European Primary Schools: Evidence from the Progress in International Reading Literacy Study", *Journal of Labor Economics*, 2009, 27 (3), 315-348.

- [2] Angrist, J. D., and K. Lang, "Does School Integration Generate Peer Effects? Evidence from Boston's Metco Program", *American Economic Review*, 2004, 94 (5), 1613-1634.
- [3] Boonij, A. S., E. Leuven, and H. Oosterbeek, "Ability Peer Effects in University: Evidence from a Randomized Experiment", *Review of Economic Studies*, 2017, 84 (2), 547-578.
- [4] Bearden, W. O., R. G. Netemeyer, and J. E. Teel, "Measurement of Consumer Susceptibility to Interpersonal Influence", *Journal of Consumer Research*, 1989, 15 (4), 473-481.
- [5] Burke, M. A., and T. R. Sass, "Classroom Peer Effects and Student Achievement", *Journal of Labor Economics*, 2013, 31 (1), 51-82.
- [6] Carman, K. G., and L. Zhang, "Classroom Peer Effects and Academic Achievement: Evidence from a Chinese Middle School", *China Economic Review*, 2012, 23 (2), 223-237.
- [7] Duflo, E., and E. Saez, "The Role of Information and Social Interactions in Retirement Plan Decisions: Evidence from a Randomized Experiment", *The Quarterly Journal of Economics*, 2003, 118 (3), 815-842.
- [8] Duflo, E., P. Dupas, and M. Kremer, "Peer Effects, Teacher Incentives, and the Impact of Tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya", *American Economic Review*, 2011, 101 (5), 1739-1774.
- [9] Epple, D., and R. Romano, "Peer Effects in Education: A Survey of the Theory and Evidence", *Handbook of Social Economics*, 2011, 1 (11), 1053-1163.
- [10] Finders, M. J., "Just Grls: Hidden Literacies and Life in Junior High", *Adolescence*, 1997, 32 (125), 245.
- [11] Gould, E. D., V. Lavy, and M. Daniele Paserman, "Does Immigration Affect the Long-Term Educational Outcomes of Natives? Quasi-Experimental Evidence", *The Economic Journal*, 2009, 119 (540), 1243-1269.
- [12] Graham, B. S., "Identification and Estimation of the Linear-in-Means Model of Social Interactions", *Economic Letters*, 2008, 88, 1-6.
- [13] Hanushek, E. A., J. F. Kain, J. M. Markman, and S. G. Rivkin, "Does Peer Ability Affect Student Achievement?", *Journal of Applied Econometrics*, 2003, 18 (5), 527-544.
- [14] Hoxby, C., and S. G. Weingarth, "School Reassignment and the Structure of Peer Effects", Working Paper, 2005, No. 7867.
- [15] Keller, W., "Geographic Localization of International Technology Diffusion", *American Economic Review*, 2002, 92 (1), 120-142.
- [16] 李长洪、林文炼, "'近墨者黑': 负向情绪会传染吗? ——基于'班级'社交网络视角", 《经济学》(季刊), 2019年第18卷第2期, 第597—616页。
- [17] 刘恒红, "论课堂中不可忽视的同辈学习共同体", 《读与写(教育教学刊)》, 2017年第1期, 第50、73页。
- [18] 龙君伟、曾先, "论同辈学习环境及其作用机制", 《教育理论与实践》, 2004年第23期, 第48—51页。
- [19] Lavy, V., and A. Schlosser, "Mechanisms and Impacts of Gender Peer Effects at School", *American Economic Journal: Applied Economics*, 2011, 3 (2), 1-33.
- [20] Lin, X., "Identifying Peer Effects in Student Academic Achievement by Spatial Autoregressive Models with Group Unobservables", *Journal of Labor Economics*, 2009, 28 (4), 825-860.

- [21] Lu, F., and M. L. Anderson, "Peer Effects in Microenvironments: The Benefits of Homogeneous Classroom Groups", *Journal of Labor Economics*, 2015, 33 (1), 91-122.
- [22] McCrae, R., and P. John, "An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications", *Journal of Personality*, 1992, 60 (2), 175-215.
- [23] Manski, C. F., "Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem", *The Review of Economic Studies*, 1993, 60 (3), 531-542.
- [24] Murphy, R., and F. Weinhardt, "Top of the Class: The Importance of Ordinal Rank", CESifo Working Paper Series, 2014.
- [25] Sacerdote, B., "Peer Effects with Random Assignment: Results for Dartmouth Roommates", *The Quarterly Journal of Economics*, 2001, 116 (2), 681-704.
- [26] 王春超、钟锦鹏, "同群效应与非认知能力——基于儿童的随机实地实验研究", 《经济研究》, 2018 年第 12 期, 第 178—192 页。
- [27] 王春超、肖艾平, "班级内社会网络与学习成绩——一个基于随机排座的实验研究", 《经济学》(季刊), 2019 年第 18 卷第 3 期, 第 1123—1152 页。
- [28] Watson, D., L. Clark, and A. Tellegen, "Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: the PANAS Scales", *Journal of Personality and Social Psychology*, 1988, 54 (6), 1063-1070.
- [29] Whitmore, D., "Resource and Peer Impacts on Girls' Academic Achievement: Evidence from a Randomized Experiment", *American Economic Review*, 2005, 95 (2), 199-203.
- [30] Zimmerman, D. J., "Peer Effects in Academic Outcomes: Evidence from a Natural Experiment", *Review of Economics and Statistics*, 2003, 85 (1), 9-23.

## Peer Over-Pressure or Peer Motivation —Study on the Peer Effect within Co-Operative Groups in High School

YA TAN

(*University of International Business and Economics*)

SHILAN FENG\* QINGHUA ZHANG LIUTANG GONG

(*Peking University*)

**Abstract** Focusing on peers within cooperative groups in high school classes, considering their seats arrangement and their individual psychological features, we estimate peer effect reflected in cooperative groups' academic performances. We find that under the

---

\* Corresponding Author: Shilan Feng, School of Marxism, Peking University, No.5 Yiheyuan Road, Haidian District, Beijing, 100871, China; Tel: 86-10-62756930; E-mail: carollan@pku.edu.cn.

---

tracking system, peer effect in elite classes with outstanding peers are significantly negative, while peers in ordinary classes shows an insignificant peer effect. This is partly because the bottom students in elite classes are negatively influenced by peers, while the top students in ordinary classes are positively influenced, although the latter performed worse than the former in entrance exams.

**Keywords** peer effect, spatial weight, tracking education

**JEL Classification** I20, I21, J24