

## 乐高协作过程中会话模式的性别差异实证研究

### Case Study on Gender Differences of Conversation in LEGO Collaboration Process

蒋梦璐，韩雪，郑婧，陆星儿，李艳燕\*

北京师范大学教育技术学院 知识工程研究中心

\* liyy1114@163.com

**【摘要】** 协作成为重要以及普遍的学习方式，且性别分组方式被广泛地应用各种教育情景中。为了向教师提供针对不同性别小组采取的干预，本研究在无教师干预的情况下，分析不同性别小组在会话类型以及会话模式上的差异。研究选取了6名（3男3女）四年级学生，对4次系列活动中的一次乐高协作活动视频进行编码并序列化分析，发现男女组在协作中集中在任务领域上，存在“主导者”，协作氛围友好；女女组也能集中在任务上，但更多地表现出争论；男男组存在强势的“主导者”，小组协作氛围不友好。

**【关键字】** 乐高；面对面协作；性别差异；会话

**Abstract:** Collaboration has been an important and popular. And gender grouping has been used widely in different educational settings. To provide teachers with different intervention pointing to different gender groups, this study explored the gender group difference in the categories and the patterns of conversation. In this experiment, six fourth graders (3 males, 3 females) were recruited to participant the Lego activities. By coding and sequentially analyzing one of the series activities, we discovered some difference in three gender groups. In M-F group, they would concentrate on the task area, and collaborate friendly. And there would be a “leader”. In F-F group, they would have more argument when they solve the task area. In M-M group, they would collaborate unfriendly. And there would be a bad “leader”.

**Keywords:** Lego, Face-to-Face collaboration, gender difference, conversation

## 1. 引言

个体构建知识存在不足，需要协作学习共同构建，协作学习成为一种重要也十分普遍的学习方式。为应对全球化带来的人才竞争和潜在威胁，STEM教育如火如荼，我国的科学教育也处于改革发展之中。Papert的建造论认为“learning by making”是重要的学习方式。Lego作为符合这一理念的教具具有巨大的潜力，对学生的成绩、科学探究技能等方面有显著作用（Mitnik, Nussbaum, & Soto, 2008; Williams et al., 2007）。但是Lego活动中性别的研究较少。

协作前分组是必需且重要的。各种分组策略中，性别作为个体固有的、明显的属性，是最简单、可行的方式（Zhan, Fong, Mei, & Liang, 2015），并被广泛应用于教育情景中。且K-12的科学教育中多数都是面对面的协作。因此面对面协作中的性别差异值得进一步进行探究。

## 2. 相关研究

Ding等（2011）分析9年级学生在线解决物理问题过程中的知识加工模式，发现男女组更倾向于一种分离的模式。Bennett（2010）等学者分析不同性别小组在科学课中的小组讨论内容，发现单一性别组比混合组更有目标性。Green与Cillessen（2008）发现女生组比男生组有更多的协作者（即帮助别人），而男生组中的成员则会有更多的旁观者。Leman等（2011）研究发现在Lego模型搭建的协作过程中，在对话上女生相较于男生缺乏明确的观点。Cavallo（2003）研究发现男生在乐高活动中更倾向于帮助女生，不愿意得到其他男生的帮助。

基于以上分析，多数研究者忽略了行为的转换。且集中在 CSCL，面对面协作研究极少。因此本研究针对面对面的无干预的乐高活动，从会话模式上探究性别差异。研究问题如下：

- 1、在乐高协作活动中，不同性别小组在会话类型上有什么差异？
- 2、在乐高协作活动中，不同性别小组在会话序列模式上有什么差异？

### 3. 研究设计

#### 3.1. 研究对象

研究共招收 6 名（3 男 3 女）4 年级学生，2 人一组，组成 3 种性别小组：女女、男女、男男。Lego 活动每周 1 次，共 4 次。本研究选取第 3 次活动进行分析。

#### 3.2. 实验过程

本研究中以 Lego 9686 套装为学习材料，结合杠杆、滑轮、齿轮的相关知识设计 Lego 活动。活动共 4 次，并以主题活动的形式展开。每次活动的协作过程进行视频录制约 40 分钟。

#### 3.3. 研究工具

本研究选取第 3 次活动（利用滑轮，制作取水器）进行分析。采用 Bales (1950)分析小组交互中会话的编码表，并根据实际情况，研究者进行了适当的修改。编码表如表 1 所示。

表 8 小组交互中的会话分类

一级编码	描述	二级编码	描述
S-P/101	社会-情感领域：积极的反应	1	表示支持、提升他人地位，给予帮助、奖励
		2	活跃气氛、讲笑话、大笑、表示满意
		3	同意、被动的接受、理解、同意、服从
T-A/102	任务领域：试图回答	4	给出建议、给出方向、向他人表示自治
		5	提出观点、评估、分析、表达感受、希望
		6	确定方向、给出信息、重复、澄清、确认
		7	查询信息、查询方向、重复询问、要求确认
T-Q/103	任务领域：问题	8	征求意见、寻求评估、寻求分析、寻求感受
		9	寻求建议、寻求方向、寻求可行方案
		10	否定、被动拒绝、流于形式、拒绝帮助
S-N/104	社会-情感领域：消极的反应	11	显示紧张、寻求帮助、退出
		12	表示对抗、反抗他人的地位、维护或断言自我
O/105	其它	13	沉默

#### 3.4. 研究方法

两名编码员视频编码 kappa 系数 0.69，可靠性较好。女女组 569 条，男女组 569 条，男男组 462 条。滞后性序列分析法得到的结果可知道行为的显著转换，并据此画出会话模式图。

## 4. 结果与讨论

### 4.1. 一级编码统计

图 1 中 T-A 上男女组（171，86）高于女女（73，68）、男男组（75，21）。说明男女组集中围绕在问题上。男女、男男组中，两个成员在数量上存在较大差异，说明存在 1 人主导。

在 S-N 维度，男男组（19，2）比男女组（10，6）和女女组（3，11）的数量更多，说明男男组存在着较多的负面回应。从同组的差值来看，男男组最大。研究者发现，当成员对对方存在较多的单方面否定，可能会抑制对方参与到问题解决中去。如 M2 拿着某一乐高块想要帮助 M1 或提问时，M1 会强烈的拒绝：“你别动，别动！”被拒绝的 M2 则会表现沉默。

在 S-P 维度上，混合组比单一性别组表现出了更多的积极回应，男女组中的女性在数量上

明显多于女女组中的数量。这说明男女组在协作过程中两者关系表现得更加和谐。

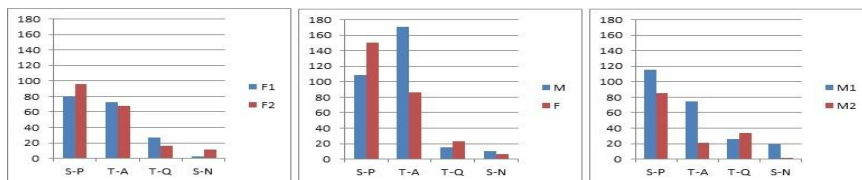


图4 不同性别小组的一级维度分类统计信息

\*本文中所有图排列均是左为女女组，中为男女组，右为男男组

#### 4.2. 一级编码序列

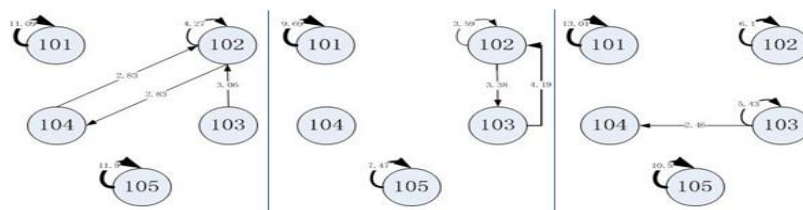


图5 小组一级维度会话序列模式

在女女组，102 与 104 上存在显著转换。当成员给出信息、观点、建议时，往往会被否定，否定之后则会继续给出信息、观点、建议，如此往复，在争论中解决问题。103 到 102 的显著转换说明在协作中问题有被回答。例如：*F1* 拿着积木块说：“应该再加一个这个”，*F2* 回应说：“不用这个，我给它加个这个就好”，*F2* 选择了另一种积木—半轴套。

在男女组，103 与 102 存在显著的转换。当协作小组中有成员查询信息、征求意见、寻求建议时，这些提问会被回答，并在此基础上再进一步提问，成员内部无显著消极回应。因此协作的会话任务集中度高，并且协作的情绪良好。例如 *M* 说：“我们只用一个滑轮就好了吧？”，*F* 回应说：“可是要求说既要省力，还要是把水桶拉上来的，是不是需要用两个呀？”

在男男组，成员提出问题时，往往会被拒绝或否定，成员不能有逻辑地开展协作解决问题。例如：*M2* 拿着积木块靠近说：“你需要这个吗？”，*M1* 则说：“你别动！拿走！”

#### 4.3. 二级编码序列

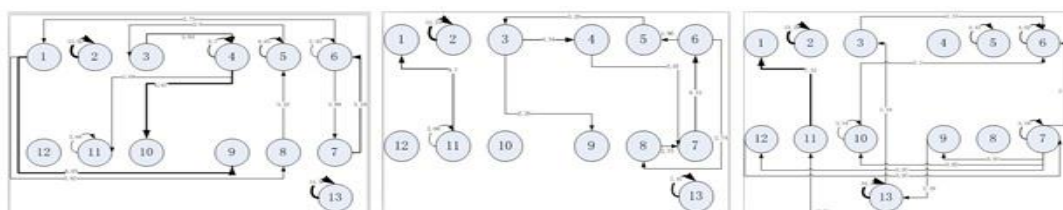


图6 小组二级维度会话序列模式

为进一步探究，进行了二级编码的序列分析，如图3。作为对一级序列的补充说明，研究者并未对所有显著的转换进行分析，而是着重 11 与 1，3、4、5 内部的转换。

11（求助）到 1（给予帮助）显著是在男女组与男男组。在男女组与男男组中，当成员向对方求助时，通常会得到帮助，而女女组则不会。在男女组中，*M* 求助 5 次，回应对方求助 2 次，*F* 求助 3 次，回应对方 1 次；男男组中，*M1* 求助 11 次，回应对方 0 次，*M2* 求助，回应对方 3 次。由此可知，混合组能较好地回应对方的求助，从而保持友好地协作。

在 3（同意）、4（给出建议）、5（提出观点）中女女组与男女组均存在 5 到 3，3 到 4 的转换。当成员提出观点时，会得到对方的赞同，并提出改进建议，使得观点或办法更完善。

### 5. 结论与启示

经过上述对个案的讨论分析，研究者发现在乐高动手类面对面协作中，存在明显的性别差异。男女组的会话集中在任务领域上，相比另外两组有大量的观点、建议等信息交流，存在

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

良性的“主导者”，协作氛围友好；女女组也能集中在任务相关的会话转换，表现出争论的形式，无明显的“主导者”；男男组存在强势的“主导者”，协作氛围不友好。

因此教师在组织开展乐高类的协作活动时，应当针对不同小组进行不同的教学干预：

1、对于女女组，协作中会话的数量还有待提高，因此教师可以适当设置一些问题类的脚手架让学生进行讨论，促进思考与讨论。并且采取激励机制来鼓励成员间的情感互动。

2、对于男女组，对于“非主导”的女性成员而言，教师可以鼓励其多进行发言，或是通过表扬“主导”成员的“领导风范”使“主导”成员来鼓励“非主导”成员积极发言。

3、对于男男组，可采取强制性的讨论阶段，同时类似女女组中设置问题脚手架，使得小组成员能更多的讨论，了解对方的观点，要让他们认识到小组的协作并非仅仅一个人协作。

本研究因样本量而无法排除其它因素的影响。然而本研究也发现了不同性别组是存在较大差异的，并据此为教师提供了有针对性的教学干预。在未来的研究中可以探究差异的普遍性，并尝试探究乐高协作中不同阶段（如讨论阶段、搭建阶段等）的差异从而更深入地进行研究。

## 参考文献

- Bales, R. F. (1950). A set of categories for the analysis of small group interaction. *American Sociological Review*, 15(2), 257-263.
- Bennett, J., Hogarth, S., Lubben, F., Campbell, B., & Robinson, A. (2010). Talking science: The research evidence on the use of small group discussions in science teaching. *International Journal of Science Education*, 32(1), 69-95.
- Cavallo, A. M. (2003). An investigation into ways that cultural gender roles interfere with the learning of science and engineering. *Eurologo*.
- Ding, N., Bosker, R. J., & Harskamp, E. G. (2011). Exploring gender and gender pairing in the knowledge elaboration processes of students using computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, 56(2), 325-336.
- Green, V. A., & Cillessen, A. H. (2008). Achievement versus maintenance of control in six-year-old children's interactions with peers: an observational study. *Educational Psychology*, 28(2), 161-180.
- Leman, P. J., Macedo, A. P., Bluschke, A., Hudson, L., Rawling, C., & Wright, H. (2011). The influence of gender and ethnicity on children's peer collaborations. *British Journal of Developmental Psychology*, 29(1), 131-137.
- Mitnik, R., Nussbaum, M., & Soto, A. (2008). An autonomous educational mobile robot mediator. *Autonomous Robots*, 25(4), 367-382.
- Williams, D. C., Ma, Y., Prejean, L., Ford, M. J., & Lai, G. (2007). Acquisition of physics content knowledge and scientific inquiry skills in a robotics summer camp. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(2), 201-216.
- Zhan, Z., Fong, P. S., Mei, H., & Liang, T. (2015). Effects of gender grouping on students' group performance, individual achievements and attitudes in computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 48, 587-596.