

概念图对学生创造性的促进作用

杨彬

浙江师范大学教师教育学院

DOI:10.12238/er.v4i12.4321

[摘要] 创造性一直是心理学研究的热点,它是指个体产生兼具独特和有用的产品的能力。概念图是一种图形组织者,用于表示节点和连接词的想法的顺序,形成命题陈述,被发现能够促进创造性。本文介绍了两项关于概念图对创造性具有促进作用的研究。一项研究利用AUT任务发现了概念图对言语发散思维的促进作用,特别是交叉连接的重要作用。另一项研究发现使用概念图对所给图片进行故事创作,比使用文字模板更能产生有趣、清晰的图片故事。

[关键词] 概念图; 创造性

中图分类号: G4 文献标识码: A

The Promoting Effect of Concept Map on Students' Creativity

Bin Yang

College of Teacher Education, Zhejiang Normal University

[Abstract] Creativity has always been the focus of psychological research. It refers to the ability of individuals to produce unique and useful products. Concept map is a kind of graphic organizer, which is used to represent the order of ideas of nodes and connectives, form propositional statements, and is found to promote creativity. This paper introduces two studies on the role of concept map in promoting creativity. One study using AUT task found the role of concept map in promoting verbal divergent thinking, especially the important role of cross connection. The other study found that using concept maps to create stories for given pictures can produce interesting and clear picture stories better than using text templates.

[Key words] concept map; creativity

引言

古今中外,许多创造性的发明都是将两个通常看起来毫无共性的概念结合在一起的结果。作为促进个人和社会发展的核心,创造性在研究中受到了很多关注(Pang & Plucker, 2012; Roskes, De Dreu, & Nijstad, 2012)。吉尔福特(1950)对创造力的理解源于智力的结构模型,他将创造力定义为任何新的、前所未有的、有效的解决问题的方法。同样,创造力似乎是天赋、知识、能力、内在动机和人格特质的结合,此外还受到环境条件的支持。Mayer(1999)通过回顾过去50年来创造力的研究指出,创造力是指产生兼具独特和有用的产品或想法的能力。个体的创造性能够通过其创作的产品显现出来,采用新颖性和适用性这两

个维度可以有效评价创造性的产品或结果。如果这个过程依赖于更广泛的知识,它甚至会更有益,因为创造力绝不会凭空产生(Mumford, Mobley, Uhlman, Reiter-Palmon, Doares, 1991)。因此,为了有目的地培养创造力,知识的激活和概念的结合这两个过程常常被考虑在内,因为它们每一个都与创造力高度相关(Ma, 2006; Scott, Leritz, & Mumford, 2004a)。

知识是创造过程重要且必不可少的部分,因为它构成了后续过程的基础。Weisberg(1999)甚至认为创造性思维可以理解为直接应用知识的过程。因此,较长的知识激活期是增强创造性问题解决的先决条件(Ma, 2006)。知识对创造力的重要性在许多情况下都得到了证明。Rich和Weisberg(2004)指出,具有高度

创造性的产品通常建立在以前的作品基础上,而新的作品通常可以被视为创作者已有的现有作品的延伸和合成。当鼓励人们应用联想知识时,产生的想法的数量和质量最高,因为他们激活了知识的更多方面。值得注意的是,不仅产生想法的数量影响一个人的创造力,质量对进一步的创造性思维也很重要(Mumford, Baughman, & Sager, 2003)。而在这个知识激活的过程中,人们倾向于检索认知结构中那些经常使用的部分,导致习惯性思维,从而减少了创造性的输出。为了减少习惯性思维,可以采取提高知识激活广度的方法,而概念图是一个好的选择。

概念图是一种图形工具,它允许学习者呈现、关联和交流概念知识,并建立

在现有的认知结构或图式上 (Novak, 2010)。它们通过连接词组成命题来展示概念, 具有层次结构, 并展示每个概念和命题之间关系的重要性 (Novak & Cañas, 2008)。概念图的构建要求学习者利用长期记忆中的图式, 处理新信息并将其置于现有的认知结构中。概念图被广泛应用于教育领域中, 它能够简洁高效的展示概念间的关系, 有助于学生理解学习材料, 促进有意义学习。许多研究概念图与创造性思维之间的确存在某种关联 (Xiaobo Xu & Weiguo Pang, 2020; Natalie Simper等人, 2016)。本文介绍了两项关于概念图对创造性具有促进作用的研究。

1 概念图促进言语发散思维

该研究通过三个实验系统地考察了概念图作为一种知识激活方式是否能够提高个体在言语发散思维任务中的表现。言语发散思维能力由替代用途任务 (Alternative Uses Task, AUT) 测得, 包含流畅性、独特性、灵活性等三个指标。为了完成这项任务, 被试被要求在五分钟内对普通物品 (如“塑料瓶”) 产生尽可能多的替代性用途。例如, “风铃”和“沙漏”可以被列为塑料瓶的替代用途。流畅性是AUT任务产生的有效使用的总数, 独特性是仅由一个人产生的想法的数量, 灵活性是每个被试使用的概念类别的数量。首先考察了概念图创作能力与言语发散思维的关系, 本研究的自变量为概念图能力的四个指标: 命题、层次、交叉连接和举例; 因变量为AUT的流畅性、独特性和灵活性。在概念图能力的4个指标中, 只有交叉连接与AUT流畅性 ($r=0.33, p=0.046$)、独特性 ($r=0.48, p=0.003$) 和灵活性 ($r=0.32, p=0.056$) 呈正相关。

其次, 在实验二中设置了阅读条件 (对照组)、无交叉连接概念图启动 (CM)、有交叉连接概念图启动 (CMC) 三种条件, 进一步考察交叉连接是否对言语创造性有特殊影响。结果显示对照条件和CM条件里, 被试的AUT表现无显著差异, 而CMC条件下, 被试在AUT流畅性、独特性、灵活性等指标上均要优于其他两种条件。回归分析显示, CMC条件时, 被试产生的交

叉连接数量能够显著预测AUT流畅性。可以说, 交叉连接是概念图促进AUT表现的重要因素。另外, 实验三发现分离联想能力 (个体关于目标概念进行远距离联想的能力) 是交叉连接和AUT流畅性关系的完全中介变量。

未来的研究首先可以使用功能性磁共振成像技术来进一步检查交叉连接的产生是否会激活与远程语义组合相关的大脑区域 (如右前颞区) (Jung-Beeman等人, 2004)。其次, 由于本研究被试主要为女性大学生, 所以以后的研究需要性别平衡样本的研究来检验研究结果的稳定性。第三, 一些研究表明, 在促进概念理解和知识获取方面, 合作概念图比个体概念图更有效 (Brown, 2003; Kwon & Cifuentes, 2009)。因此, 未来的研究可以进一步探讨群体合作的概念图是否能比个体概念图更有效地刺激个体言语发散思维的表现。

2 概念图促进图片故事创造性

这项研究检验了概念图在图片故事创作中支持创造力发展的使用, 假设概念图帮助组织信息的功能可以提高创造力。

本研究选取了28名大学生被试, 目的在于探讨两种支架在图片故事创作中对叙事计划发展的帮助。概念图允许想法的灵活安排, 因此允许被试调整故事结构, 并绘制整个故事大纲。一个实验组收到了一个概念图模板, 它显示了概念之间的基本联系, 因此允许被试用他们自己的想法填充进去并重新排列概念图。另一组则收到一个基于文本的模板, 列出基本概念, 允许线性排列想法。以线性的方式规划, 一个人只能表达一种顺序的想法, 联系可以忽略。而概念图的排列灵活, 易于更改和重新排列, 并且使用交叉连接来串联想法, 并且在排列上具有固有的非线性。在这项研究中, 创造力被定义为在具有审美吸引力的产品中表现出来新颖性 (原创性)、复杂性 (兴趣)、清晰性且能够被观众理解。结果发现, 与基于文本的方式相比, 使用概念图模板可以帮助大学生生成更有趣、更清晰的图片故事。图片故事的清晰度增加了它们作为创意产品的实用性。研究的两个局限性是样本量

相对较小未来的研究应采用更大的样本, 并在更长的时间内进行规划指导。如果这项研究是在学校环境中进行的, 就有可能将概念图作为学习的一个组成部分。然而, 要在学校环境中收集必要的样本大小, 可能需要多个教师提供一种或另一种类型的指导, 无法做到随机分配。如果可以使用更多的时间和更大的样本, 那么可以相信概念对这种图片故事创造性的影响将更容易被观察到。

3 小结

关于概念图与创造性的关系, 以上两项研究进行了有力证明。概念图不仅能够促进言语发散思维, 而且促进了图片故事组织的创造性, 提高了故事的清晰性与趣味性。局限性在于大多数研究均选择大学生作为被试, 以后的研究可以考虑选取中小學生作为被试。

此外, 我国推行“双减”政策, 可以考虑将概念图创作能力与创造性思维的训练作为学生的课外活动形式与课后作业形式, 在某种程度上丰富了学生的学习生活。

【参考文献】

- [1] Brown, D. S. (2003). High school biology: A group approach to concept mapping. *The American Biology Teacher*, 65 (3), 192-197.
- [2] Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454.
- [3] Jung-Beeman, M., Bowden, E. M., Haberman, J., Frymiare, J. L., Arambel-Liu, S., Greenblatt, R., ... Kounios, J. (2004). Neural activity when people solve verbal problems with insight. *PLoS Biology*, 2(4), 500-510.
- [4] Kwon, S. Y., & Cifuentes, L. (2009). The comparative effect of individual-constructed vs. collaboratively-constructed computer-based concept maps. *Computers & Education*, 52(2), 365-375.
- [5] Ma, H.-H. (2006). A synthetic analysis of the effectiveness of single components and packages in creativity training programs. *Creativity Research Journal*, 18, 435-446.

[6]Mayer, R. E. (1999). Fifty Years of Creativity Research. Handbook of creativity, 449-460.

[7]Mumford, M. D., Baughman, W. A., & Sager, C. E. (2003). Picking the right material: Cognitive processing skills and their role in creative thought. In M.A.Runco(Ed.),Critical creative processes (pp.129-152).

[8]Mumford,M.D.,Mobley,M.I.,Uhlman,C.E.,Reiter-Palmon,R.,&Doares,L.M.(1991).Process analytic models of creative capacities. Creativity Research Journal, 4,91-122.

[9]Novak,J.D.(2010).Learning,creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations.New York,NY:Taylor & Francis.

[10]Novak,J.D., & Cañas, A. J. (2008).

Theory underlying concept maps and how to construct and use them (pp. 1-36). Pensacola, FL: Florida Institute for Human and Machine Cognition.

[11]Pang,W.,& Plucker, J. A. (2012). Recent transformations in China's economic, social, and education policies for promoting innovation and creativity. The Journal of Creative Behavior, 46(4),247-273.

[12]Rich,J.D.,&Weisberg,R.W.(2004). Creating all in the family: A case study in creative thinking. Creativity Research Journal, 16,247-259.

[13]Roskes, M.,De Dreu, C. K. W., & Nijstad,B.A.(2012).Necessity is the mother of invention: Avoidance motivation stimulates creativity through cognitive effort. Journal of Personality and Social Psychology, 103(2),242-256.

[14]Scott, G., Leritz, L.E., & Mumford, M.D.(2004a).The effectiveness of creativity training: A quantitative review. Creativity Research Journal, 16, 361-388.

[15]Simper, N., Reeve, R., & Kirby, J.R. (2016). Effects of concept mapping on creativity in photo stories. Creativity Research Journal, 28(1),46-51.

[16]Weisberg,R.W.(1999).Creativity and knowledge: A challenge to theories. In R.J.Sternberg (Ed.),Handbook of creativity (pp.226-250).

[17]Xu, & Pang. (2020). Can concept mapping facilitate verbal divergent thinking?.Creativity Research Journal.

作者简介:

杨彬(1996--),男,汉族,陕西西安人,硕士研究生,研究方向:概念图的应用。

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。