

经验棋手与新手在围棋盲棋中的表征方式差异

蔺晓露, 胡 瑜*

温州大学心理与行为研究所, 浙江 温州
Email: 1528923099@qq.com, psyhuyu@126.com

收稿日期: 2020年10月19日; 录用日期: 2020年11月18日; 发布日期: 2020年11月30日

摘 要

为探讨围棋盲棋中的专长效应及不同任务容量中组块表征方式的差异, 将围棋盲棋作为研究工具, 采用“专家-新手”范式, 对比不同棋局容量中棋手的表征方式。实验1要求被试进行围棋盲棋对弈, 发现围棋盲棋具有专长效应; 实验2采用不同棋局容量及呈现形式, 发现棋手在大容量棋局中主要依靠视觉表征; 实验3采用具有相对意义的随机棋着与真实棋着, 在大容量棋局中语义表征更易受到干扰, 容量较小的棋局中的表征方式受干扰不显著。

关键词

围棋, 盲棋, 经验

Difference between Experienced Players and Novices in the Representation of Blindfold GO

Xiaolu Lin, Yu Hu*

Institute of Psychology and Behavior, Wenzhou University, Wenzhou Zhejiang
Email: 1528923099@qq.com, psyhuyu@126.com

Received: Oct. 19th, 2020; accepted: Nov. 18th, 2020; published: Nov. 30th, 2020

Abstract

In order to explore the expertise effect of blindfold GO and the differences in the representation of blocks in different task capacities, blindfold GO was taken as a research tool, and the “expert-novice” paradigm was adopted to compare the representation of players in different game

*通讯作者。

capacities. In Experiment 1, subjects were asked to play blindfold GO, and it was found that blindfold GO had expertise effect. Experiment 2 adopted different chess game capacities and presentation forms, and found that players mainly relied on visual representation in large-capacity GO games. Experiment 3 adopted random and real GO with relative significance. Semantic representation is more susceptible to interference in large-capacity games, while the representation mode in small-capacity games is not significantly disturbed.

Keywords

GO, Blindfold GO, Experience

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

何为盲棋?指对弈双方不看棋盘不操纵棋子下棋。由于盲棋能够体现棋手优秀的认知能力,受到专长研究者的青睐(公彦霏, 2009),通过盲棋研究可了解棋手在盲棋状态下认知过程及信息的表征方式等信息(Saariluoma, 1991)。

过往研究发现,盲棋专家主要采用视觉空间表征获取组块,同时语义表征也可以帮助专家获取组块,但是在干扰后的稳固程度(Saariluoma, 1991)及反应时(Campitelli & Gobet, 2005)上视觉表征均好于语义表征。同时,专家在表征感知到的信息中棋子位置的信息尤为重要,颜色及形状可以在获取位置时精准地描述出来。在关于盲人与环境熟悉度的研究中发现,与后天盲试相比,先天盲试缺乏视觉经验,对空间表征度较差(谏小猛, 刘春玲, 2015)。对于专家的盲棋表现,基于组块的模板理论认为,专家的模板不是简单的组块信息组合,而是包含着行棋策略及走法的图式,当出现了棋手熟悉的棋着,就会引发模板识别(Gobet & Simon, 1998)。心理理论认为,在心眼中,长时记忆中的组块由一个内部名称和一系列说明来表征,这一系列说明可以帮助个体重建棋局中的模式并将其存储为内部表象(Chase & Simon, 1973)。

Saariluoma (1991)在行棋至 15 步与继续行棋至第 25 步时采用干扰研究棋手的表征方式,研究发现,在干扰条件下,高水平棋手的视觉表征更易受干扰,低水平棋手的语义表征更易受干扰。之后进一步研究发现,在 30 步与 50 步的回忆任务中,棋子特征(颜色、形状)的正常呈现与无特征的棋子(黑点)没有显著差异,但是在不同的回忆任务中,有无特征没有影响(Saariluoma & Kalakoski, 1997)。有研究者在引导视觉注意的研究中发现颜色属性比形状属性表现出更强的引导效力(张豹, 黄赛, 侯秋霞, 2014)。国内的研究者采用 40 个棋子(20 个回合)的回忆任务,发现经验与表征方式无显著的交互作用,但是在漏放子数中,相比于语义呈现,视觉呈现漏放更多(公彦霏, 2009)。那么,棋局的表征形式是否受到棋局容量的影响?换言之,高水平与低水平棋手在容量不同的棋局中的表征方式有所不同。

先前研究主要探讨棋子间的关系,意义性(Saariluoma, 1991; Saaruoma & Kalakoski, 1997; Campitelli & Gobet, 2005)是否影响棋手表现。先前在国际象棋与中国象棋的研究中采用非意义性的随机摆放棋子探究经验棋手与新手的表现差异,研究发现,经验棋手的表现好于新手棋手(Gobet & Simon, 1996; 王福兴等, 2016)。

本研究采用围棋进行盲棋研究,与国际象棋的 8 * 8 棋局相比,围棋 19 * 19 棋局容量较大,具有很好的生态效度,围棋一直以来就因其具有的天文数字的状态空间和决策空间被认为是最复杂的智力游戏,

19 路围棋的搜索空间是中国象棋搜索空间的 210^{10} 倍(刘知青, 李文峰, 2011; 刘知青, 吴修竹, 2016)。检索现有研究, 发现对于围棋研究也较少且主要集中在教育领域(唐陆陆, 2019)、计算机领域(王亚杰等, 2020), 心理学领域主要集中在棋手的认知差异(刘宁, 2019), 对于围棋盲棋的心理学研究更是少之又少, 采用围棋进行盲棋专长研究, 要探究盲棋专长优势在围棋中的表现, 更进一步地探究棋局容量对于表征方式的影响。

综上, 本研究采用专长范式与视觉及语义呈现方式探究“专家-新手”范式下组块的获取方式差异(Saariluoma, 1991; Saari luoma & Kalakoski, 1997; Campitelli & Gobet, 2005; 公彦霏, 2009), 本研究采用 3 个实验探讨围棋盲棋中, 经验棋手在不同容量棋局中的组块获取方式。实验 1 采用盲棋对弈, 检验围棋中的经验棋手的专长效应, 同时, 进一步检验棋手在真实棋局中的表现, 实验 2 与实验 3 在实验 1 的基础上, 进一步采用不同棋局容量及棋子空间特征探究不同棋局容量对组块获取方式的影响。

2. 方法

2.1. 被试

本研究样本量及棋手水平根据已有研究经验的专长研究确定(de Groot, 1946; 王福兴等, 2016)。共邀请 18 名业余段位棋手, 15 名为实验被试, 3 名为实验助手, 业余棋手年龄为 23.28 ($SD = 2.32$)。15 名新手, 新手为了解围棋基本规则, 有围棋实战经历, 但棋艺水平仍较低, 新手年龄 22.37 ($SD = 1.97$)。另招募 3 名无任何围棋经验的被试作为研究助手, 助手年龄 22 ($SD = 1.00$)。

2.2. 实验材料

研究采用先前研究中的棋局表征呈现方式(Saariluoma, 1991; Saari luoma & Kalakoski, 1997; Campitelli & Gobet, 2005; 公彦霏, 2009), 由于围棋与象棋区别较大, 且先前对围棋盲棋研究较少, 所以本研究结合围棋特点进行研究, 为保证实验情境的真实性, 采用一般对弈任务作为研究材料, 被试需在不同棋局表征方式下(Saariluoma, 1991; Saari luoma & Kalakoski, 1997; Campitelli & Gobet, 2005; 公彦霏, 2009)进行多盘盲棋对弈, 若无法继续行棋则终止, 以行棋子数为因变量。

2.3. 实验 1: 不同对手水平对棋手选择意愿比较的影响

2.3.1. 实验设计与实验流程

实验 1 设计单因素完全随机实验设计, 2 (棋手水平: 经验棋手、新手)要被试进行盲棋对弈, 根据经验水平实验另安排其中 1 名为助手, 实验中与棋手对弈, 主试为棋局做棋谱记录, 对弈中, 助手若遗忘, 可根据棋谱继续行棋, 若被试遗忘并报告对弈无法进行, 则实验终止。检索现有研究发现, 围棋盲棋研究较少, 所以实验 1 对于围棋盲棋中专长优势的探究采用鲍榘挑战盲棋世界纪录时的对局形式, 不能看棋盘与棋子, 口述坐标进行对弈。

2.3.2. 结果

方差分析结果发现, 棋手水平主效应显著 $F(1, 29) = 39.36, p < 0.001, \eta^2 p = 0.57$, 经验棋手(37.22 ± 13.47)的步数显著多余新手棋手(15.06 ± 2.33)。但需注意的时, 二者在真实棋局中没有完成棋局对弈。

2.4. 实验 2

2.4.1. 实验设计与实验流程

实验 2 设计两因素完全随机实验设计 2 (棋手水平: 经验棋手、新手) \times 2 (棋盘容量: $9 \times 9, 19 \times 19$) \times 2 (呈现方式: 视觉呈现, 语义呈现)。实验步骤与实验 1 相同, 但对局形式有所不同, 逐步对弈指完成一

盘后继续进行下一盘, 同时对弈, 同时进行多盘对弈, 参照鲍榭围棋盲棋世界纪录, 同时对弈 4 盘。语义呈现, 被试需要口述自己的落子点的坐标, 视觉呈现, 首先呈现给对局双方空棋盘, 被试可在指出落子点, 当被试报告对弈无法继续进行, 实验终止。围棋中作为练习, 会有 9 * 9 的棋盘, 计算容量明显少于 19 * 19 的棋盘, 每个条件需要完成 3 盘。

2.4.2. 实验结果

方差分析发现(见表 1), 棋手水平主效应显著 $F(1, 29) = 153.93, p < 0.001, \eta^2 p = 0.84$, 棋局容量主效应显著 $F(1, 29) = 87.45, p < 0.001, \eta^2 p = 0.76$, 呈现方式主效应显著 $F(1, 29) = 102.63, p < 0.001, \eta^2 p = 0.77$; 棋手水平与棋局容量交互作用显著($p < 0.001$), 棋手水平与呈现方式交互作用不显著($p > 0.05$), 棋局容量与呈现方式交互作用显著($p < 0.001$), 棋手水平与棋局容量及呈现方式三者交互作用显著($p < 0.001$)。

Table 1. The number of row pieces of experienced players and novices in different game capacities and presentation modes
表 1. 经验棋手和新手在不同棋局容量及呈现方式中的行棋子数

	经验棋手		新手	
	9 * 9	19 * 19	9 * 9	19 * 19
视觉呈现	32.13 (8.39)	72.28 (18.76)	30.86 (5.36)	36.75 (4.86)
语义呈现	29.60 (8.37)	45.48 (9.44)	15.53 (2.30)	14.95 (2.39)

2.5. 实验 3

2.5.1. 实验设计与实验流程

实验 3 设计三因素完全随机实验设计 2 (棋盘容量: 9 * 9, 19 * 19) * 2 (呈现方式: 视觉呈现, 语义呈现) * 2 (干扰: 有干扰, 无干扰), 在该实验中实验被试仅有经验棋手。先前研究认为, 盲棋棋手较为关注棋子的空间特征, 棋子的意义性影响棋手的表现, 在有干扰的情况下, 视觉记忆更加稳固(Saariluoma, 1991; Saariluoma & Kalakoski, 1997), 据此探究在不同干扰方式中, 不同棋局容量中经验棋手的表征方式。采用合理与不合理的棋子位置结合围棋特点进行干扰控制, 借鉴先前国际象棋盲棋中回忆再认的层数(Saariluoma, 1991; Saariluoma & Kalakoski, 1997), 在行棋 10~20 步进行干扰, 干扰步数为 5 步, 在无干扰中, 实验助手由另一名经验棋手替换继续进行行棋, 有干扰中, 实验助手换成没有任何围棋经验的被试所以落子。

2.5.2. 结果

方差分析发现(见表 2), 棋局容量主效应显著 $F(1, 14) = 207.12, p < 0.001, \eta^2 p = 0.93$, 呈现方式主效应显著 $F(1, 14) = 71.96, p < 0.001, \eta^2 p = 0.83$, 干扰方式主效应显著 $F(1, 14) = 13.72, p < 0.001, \eta^2 p = 0.50$; 棋局容量与呈现方式($p < 0.001$)交互作用显著, 棋局容量与干扰方式($p > 0.05$)无交互作用显著, 呈现方式与干扰方式交互作用显著($p < 0.05$), 棋局容量与干扰方式、干扰方式三者无显著交互作用($p > 0.05$)。

3. 讨论

本研究通过围棋盲棋探讨了棋局容量对棋局表征方式的影响, 首先验证了围棋盲棋中的专长优势, 其次研究发现棋局容量影响棋手棋局表征的方式, 最后, 在干扰情况下发现棋局容量影响棋局表征方式。这些结果印证和支持了本文前面依据相关研究推导出来的假设。同时, 值得注意的是, 本文结合围棋特点采用一般对弈任务进行盲棋研究一方面保证实验的真实性, 另一方面可以发现, 在小容量棋局中, 经

验棋手与新手能够完成棋局, 但在大容量棋局中, 虽然经验棋手的行棋步数显著多于新手, 但是二者均无法完成一盘完成的棋局对弈。

Table 2. The number of row pieces of experienced players in different game capacities and interference modes
表 2. 经验棋手在不同棋局容量及干扰方式中的行棋子数

	无干扰		有干扰	
	9 * 9	19 * 19	9 * 9	19 * 19
视觉呈现	31.66 (6.74)	69.75 (7.77)	30.26 (9.87)	66.06 (15.32)
语义呈现	34.44 (5.97)	46.75 (8.21)	28.93 (5.94)	33.88 (4.97)

实验 1 发现, 在围棋盲棋中同样存在专长效应。这与非盲棋研究结果相似(王福兴等, 2016), 在关于盲人的研究中也发现视觉经验较多的盲人表征较为精确(谌小猛, 刘春玲, 2015)。从理论角度来看, 心眼模型认为, 长时记忆中的组块由名称与说明进行表征, 通过名称与表征可以帮助棋手重建棋局(Chase & Simon, 1973), 按照心眼模型与组块理论的观点, 经验棋手在存储了大量组块后, 能激活较多的模型, 能够预测较多的棋局变化即对手的棋着。

实验 2 与实验 3 研究发现, 不同的棋局容量中棋手棋局表征的方式有所不同, 在视觉呈现中的表现更好。先前研究认为人们的视觉系统拥有强大的信息存储能力(康廷虎, 范小燕, 2013)。本文研究采用真实的棋局任务, 新手在 9 * 9 的棋局中就棋子数量而言与专家无差异, 在 19 * 19 的棋局容量中, 经验棋手在视觉与语义呈现的棋局中均好于新手, 同时视觉呈现好于语义呈现。这与先前研究结果一致, 视觉是主要的获取方式(Saariluoma, 1991; Saariluoma & Kalakoski, 1997; 公彦霏, 2009)。

棋子位置的合理性影响经验棋手的行棋。先前盲棋的一系列研究认为, 在盲棋行棋中, 棋子的物理特征并不影响棋手的行棋, 棋手的自述报告中也表示棋手更多的关注棋子的空间特征, 即棋子的位置(Saariluoma, 1991), 由于盲棋难度较大, 在实验 3 中仅仅选择经验棋手作为被试完成实验, 经验棋手在有干扰即随机棋局中的表现差于无干扰棋局, 并没有完全参照国际象棋(Gobet & Simon, 1996)、中国象棋(王福兴等, 2016)的研究, 更进一步只采用经验棋手作为被试。区别于国际象棋明显的攻防关系, 围棋的有无意义性则相对模糊。研究发现, 在相对无意义的棋局中, 棋手在视觉记忆中的表现不受影响, 在语义记忆中则受到影响, 换言之, 视觉记忆不仅是获取组块的主要方式, 同时也相对稳固。但在小容量棋局中, 并不受到干扰。这也再次印证了本文的假设。

由于专长研究及棋类研究的特殊性, 本文存在以下不足, 首先, 国际象棋与围棋在其关系方面存在诸多不同, 国际象棋棋子有即定意义的攻防关系, 围棋当中的组块关系不够明确, 除控制棋局容量外, 对组块关系的强弱未加控制。其次, 在正常棋局中, 经验棋手依旧无法完成全盘棋局, 对于棋手如何克服容量限制完成围棋盲棋棋局仍然不得而知, 对于围棋盲棋的机制仍需进一步探究。

4. 结论

综上, 本文通过 3 个研究发现, 围棋盲棋中经验棋手存在认知优势; 不同的棋局容量中, 组块获取的方式不同; 容量较小的棋局中, 棋手可以通过视觉记忆及语义记忆完成棋局, 容量较大的棋局中, 棋手主要通过视觉记忆完成棋局; 相比于语义记忆, 棋手视觉记忆更不易受干扰。

基金项目

浙江省教育厅科研项目资助(Y201942314)。

参考文献

- 谌小猛, 刘春玲(2015). 视觉经验缺失对盲人熟悉环境空间表征的影响. *中国特殊教育*, (1), 39-46.
- 公彦霏(2009). *国际象棋领域中的专家记忆研究*. 硕士学位论文, 上海: 华东师范大学.
- 康廷虎, 范小燕(2013). 情景知觉过程中的视觉记忆. *心理科学进展*, 21(12), 2136-2143.
- 刘宁(2019). *围棋专家的认知优势表现及其脑基础*. 博士学位论文, 上海: 华东师范大学.
- 刘知青, 李文峰(2011). *现代计算机围棋基础*. 北京: 北京邮电大学出版社.
- 刘知青, 吴修竹(2016). 解读 AlphaGo 背后的人工智能技术. *控制理论与应用*, 12(33), 1685-1687.
- 唐陆陆(2019). *混合教学模式在围棋教学中的应用研究*. 硕士学位论文, 银川: 宁夏大学.
- 王福兴, 侯秀娟, 段朝辉, 刘华山(2016). 中国象棋经验棋手与新手的知觉差异: 来自眼动的证据. *心理学报*, 48(5), 457-471.
- 王亚杰, 张云博, 吴燕燕, 丁傲冬, 祁冰枝(2020). 不均匀光照下的通用棋子定位方法. *计算机应用*.
- 张豹, 黄赛, 候秋霞(2014). 工作记忆表征捕获眼动中的颜色优先性. *心理学报*, 46(1), 17-26.
- Campitelli, G., & Gobet, F. (2005). The Mind's Eye in Blindfold Chess. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17, 23-45. <https://doi.org/10.1080/09541440340000349>
- Chase, W. G., & Simon, H. A. (1973). The Mind's Eye in Chess. In W. G. Chase (Ed.), *Visual Information Processing* (pp. 215-281). New York: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-170150-5.50011-1>
- de Groot, A. D. (1946). *Het denken van den schaker. [The Thinking of the Chess Player.]* Amsterdam: Noord Hollandsche.
- Gobet, F., & Simon, H. A. (1996). Recall of Rapidly Presented Random Chess Positions Is a Function Of Skill. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 159-163. <https://doi.org/10.3758/BF03212414>
- Gobet, F., & Simon, H. A. (1998). Expert Chess Memory: Revisiting the Chunking Hypothesis. *Memory*, 6, 225-255. <https://doi.org/10.1080/741942359>
- Saariluoma, P. (1991). Aspects of Skilled Imagery in Blind Fold Chess. *Acta Psychologica*, 77, 65-89. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(91\)90065-8](https://doi.org/10.1016/0001-6918(91)90065-8)
- Saariluoma, P., & Kalakoski, V. (1997). Skilled Imagery and Long-Term Working Memory. *The American Journal of Psychology*, 110, 177-201. <https://doi.org/10.2307/1423714>