

围棋盲棋中经验棋手与新手的记忆差异：棋局容量的影响

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11月4日; 录用日期: 2020年11月19日; 发布日期: 2020年11月26日

摘要

为探讨围棋盲棋中的专长效应及不同棋局容量中不同经验水平棋手的记忆差异, 研究通过“专家 - 新手”范式, 对比了围棋经验棋手与新手在盲棋中不同棋局容量的记忆表现。实验1要求被试在视觉及语义条件下进行盲棋对弈, 结果发现围棋盲棋中存在专长效应, 棋局容量影响棋手在不同条件下的记忆表现; 实验2探究棋局对弈顺序与棋局容量的关系, 结果发现, 容量较小的棋局中能够完成同时对弈与逐步对弈, 容量较大时, 无法完成。实验3探究棋子位置与颜色在不同棋局容量中的记忆差异, 结果发现, 经验棋手在不同容量棋局中并不受棋子位置的干扰。棋手的记忆表现受棋局容量的影响, 在棋局容量较小的棋局中记忆表现较好。

关键词

围棋, 盲棋, 记忆, 经验

The Memory Is Different between Experienced Players and Novices in the Blindfold GO: The Impact of GO Game Capacity

Xiaolu Lin, Yu Hu*

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

Received: Nov. 4th, 2020; accepted: Nov. 19th, 2020; published: Nov. 26th, 2020

*通讯作者。

文章引用: 蔺晓露, 胡瑜. 围棋盲棋中经验棋手与新手的记忆差异: 棋局容量的影响[J]. 社会科学前沿, 2020, 9(11): 1750-1756. DOI: 10.12677/ass.2020.911245

Abstract

In order to explore the expertise effect of blindfold GO and the memory differences of players with different experience levels in different game capacities, the study compared the memory differences of blindfold GO experienced players and novice players in different game capacities through the “expert-novice” paradigm. In Experiment 1, subjects were asked to play blindfold GO under visual and semantic conditions. The results showed that there was expertise effect in blindfold GO, and that game capacity affected players’ memory performance in different conditions. Experiment 2 explores the relationship between game order and game capacity. The results show that simultaneous and gradual games can be completed in games with small capacity, but cannot be completed in games with large capacity. Experiment 3 explores the memory differences between chess position and color in different chess capacities. The results show that experienced players are not affected by chess position in different chess capacities.

Keywords

GO, Blindfold GO, Experience, Memory

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

1946年, de Groot 采用国际象棋进行专长研究, 结果发现国际象棋大师的搜索效率和对棋盘的回忆都要优于专家水平的棋手[1], 随后, Chase 和 Simon 从心理学视角系统研究了棋类专家的优势表现及其机制[2] [3], 为进一步探究经验与记忆的关系, 研究者采用盲棋作为研究工具, 在棋手无法正常感知的情况下, 探究工作记忆与长时记忆的互动。

Saariluoma 对盲棋进行了研究, 系统地探究了盲棋中的心理学原理, 研究发现感知棋局时视觉工作记忆占据主导地位, 专家和新手回忆再认的结果差异由长时记忆知识引起而非表象能力本身, 进一步增加记忆负载, 在高记忆负载的情况下, 探究特级大师、大师、A 级棋手在 10 局棋中的记忆差异, 研究发现, 水平较低的棋手无法完成 10 局棋的回忆, 水平较高的棋手同样存在回忆错误, 但是从棋局回忆数量看, 特级大师与大师显著多余 A 级棋手[4]。基于组块的模板理论能够解释更高水平的大师或专家对象棋的记忆和加工优势, 模板是大师或专家具有的特定知识结构, 是包含了一些语义信息(比如: 计划、策略)的组块或一些组块的集合, 模板不仅仅是低水平组块信息的集合, 同时包含了一些棋子移动、走法等图式性内容[5] [6]。

对于干扰信息, 长时记忆理论解释为专家在熟练活动中能很好地应对干扰信息而做出判断[7]。公彦霏的研究采用了 40 个子的棋局, 探究在不同棋子呈现方式中大师与 A 级棋手的记忆表现, 研究发现, 在同一容量中, 不同形式的记忆子数与经验无显著差异[8]。那么, 棋手在不同的盲棋呈现形式下, 棋子记忆数量是否会受到棋局容量的影响?

同时不能忽略的是, 高水平棋手也会受到棋局容量的影响。棋子位置的典型性影响棋手的回忆, 研究发现高水平棋手更加关注棋子的位置而不是颜色与形状[4]。关于颜色和大小信息对棋手来说可能是隐藏的, 因为他们很容易从位置中获得它们, 因为块是位置敏感的[9], Saariluoma 采用相同颜色的黑点

代替棋子与正常的棋子共同呈现给被试, 研究发现, 棋手不受特征的影响能够完成记忆任务[10]。那么在记忆容量较大时, 棋子位置与颜色的干扰或提示是否影响棋手的记忆。典型的例子就是在围棋中高水平棋手也较难完成盲棋棋局, 据此本文采用围棋作为研究工具, 通过围棋可以较好地控制棋局容量的变化, 具有良好的生态效度。

综上, 棋局容量影响不同经验水平棋手的记忆表现, 但是究竟有何种表现尚不明确, 对于在不同棋局容量尤其是高容量棋局中呈现形式、棋子位置、棋子颜色对于记忆的影响需要进一步澄清。同时, 检索现有研究发现, 从心理学视角探讨围棋盲棋研究较少, 了解围棋棋手的盲棋过程能够拓展现有专长领域中专家记忆的研究结论。

2. 研究方法 with 材料

2.1. 被试

本研究中所选用业余段位棋手作为研究被试, 有多年的实战经验, 具有一定的代表性, 可为研究提供具有代表性的数据。根据 Simon 和 Chase 的观点(1973), 国际象棋棋手如果有超过 10,000 小时的经验或 10 年实践经验就可以达到专家层次。为了严谨表述, 参照已有研究称谓, 本研究使用了经验棋手(experienced players)来指代实验中的专业棋手[11]。共邀请 20 名业余段位棋手, 业余棋手年龄为 20.40 (SD = 2.11)。所参与实验的被试均有一定的实验报酬。新手棋手为了解围棋基本规则, 有围棋实战经历, 但棋艺水平仍为入门阶段, 共邀请 20 名新手棋手, 新手年龄 19.90 (SD = 2.04)。

2.2. 材料

研究采用先前研究中的棋局呈现方式[8] [10] [12], 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进行多盘盲棋对弈, 若无法继续进行棋则终止, 以行棋子数为因变量。

2.3. 实验设计与流程

2.3.1. 实验 1

实验 1 设计 2 (棋手水平: 经验棋手、新手) \times 2 (呈现形式: 视觉呈现、语义呈现) \times 2 (棋盘容量: 9 * 9, 19 * 19), 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; 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。

2.3.2. 实验 2

实验 2 设计 2 (棋手水平: 经验棋手、新手) \times 2 (对局形式: 逐步对弈、同时对弈) \times 2 (棋盘容量 9 * 9, 19 * 19), 过往研究认为棋手较为关注棋子的位置, 通过棋子位置可以精确的回忆出形状及颜色, 先前研究采用正常棋子与消除颜色及形状后的“黑点” [10], 本研究根据围棋沿用这一方法, 对棋子颜色进行控制, 棋手需要使用同一颜色的棋子对弈(如图 1), 研究影响棋子特征在大容量的部分盲棋棋局中对棋手记忆的影响。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。

2.3.3. 实验 3

实验 3 设计 2 (棋局方式: 盲棋、部分盲棋) \times 2 (棋子位置: 无干扰、有干扰) \times 2 (棋局容量: 9 * 9,

19 * 19), 实验 3 被试仅有经验棋手。探究视觉记忆中不同“棋子位置”的干扰在不同棋盘容量中是否影响棋手继续行棋。实验步骤与先前实验相同, 但棋子位置有所不同, 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[10] [12], 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[10] [12], 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。

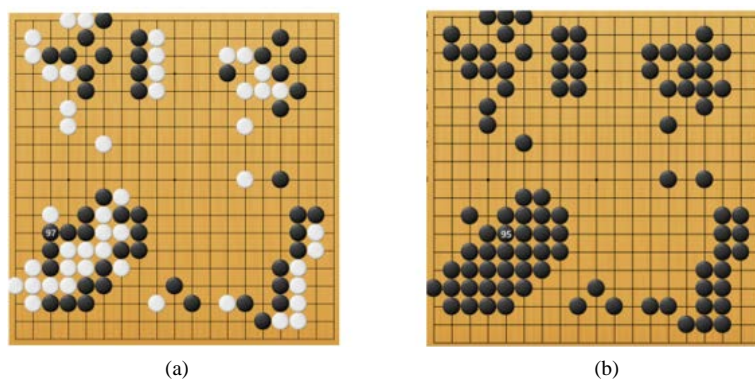


Figure 1. (a) Normal game picture; (b) Same color chess picture
图 1. (a) 正常棋局图; (b) 一色棋图

3. 结果

3.1. 实验 1 结果

根据方差分析发现(如表 1), 棋手水平主效应显著 $F(1,39) = 337.09, p < 0.001, \eta^2 p = 0.89$, 呈现形式主效应显著 $F(1,39) = 112.22, p < 0.001, \eta^2 p = 0.74$, 棋盘容量主效应显著 $F(1,39) = 138.69, p < 0.001, \eta^2 p = 0.78$; 棋盘容量与棋手水平($p < 0.001$)、呈现形式($p < 0.001$)交互作用显著, 棋手水平与呈现形式无显著交互作用($p > 0.001$)。需要报告的是, 在 9 * 9 的棋局中经验棋手均能完成两种条件下的棋局, 但在 19 * 19 的棋局中, 经验棋手在两种呈现条件下均无法完成棋局, 只有落子数量的差异。

Table 1. The number of pieces in different blindfold Go games between experienced players and novices
表 1. 经验棋手和新手在不同棋局中的行棋子数

Exp1	经验棋手(M ± SD)		新手(M ± SD)	
	9 * 9	19 * 19	9 * 9	19 * 19
视觉呈现	30.18 ± 8.10	72.26 ± 16.06	25.31 ± 3.49	27.41 ± 3.69
语义呈现	28.68 ± 7.51	43.41 ± 9.03	15.21 ± 2.32	15.03 ± 2.04
Exp2				
逐步对弈	28.11 ± 6.50	168.26 ± 11.67	27.00 ± 2.98	47.23 ± 10.41
同时对弈	26.23 ± 2.34	67.56 ± 6.77	25.73 ± 1.66	36.22 ± 7.49

3.2. 实验 2 结果

方差分析发现(如表 1), 棋手水平主效应显著 $F(1,39) = 1166.60, p < 0.001, \eta^2 p = 0.96$, 对局形式主

效应显著 $F(1,39) = 649.06, p < 0.001, \eta^2 p = 0.97$, 棋盘容量主效应显著 $F(1,39) = 2215.72, p < 0.001, \eta^2 p = 0.98$; 棋手水平与对局形式($p < 0.001$)、棋盘容量($p < 0.001$)交互作用显著; 棋局容量与对局形式交互作用显著($p < 0.001$)。需要报告的是, 在 $9 * 9$ 的棋局中经验棋手与新手均能完成两种条件下的棋局, 但在 $19 * 19$ 的棋局中, 经验棋手在一对多即同时呈现的棋局中无法完成棋局, 只有落子数量的差异。

3.3. 实验 3 结果

根据方差分析结果(如表 2), 棋局方式主效应显著 $F(1,19) = 827.96, p < 0.001, \eta^2 p = 0.97$, 棋子位置主效应不显著 $F(1,19) = 1.638, p > 0.001$, 棋盘容量主效应显著 $F(1,19) = 2675.06, p < 0.001, \eta^2 p = 0.99$; 行棋方式与棋盘容量交互作用显著 $F(1,19) = 833.07, p < 0.001, \eta^2 p = 0.98$, 棋子位置与行棋方式($p < 0.001$)、棋盘容量($p < 0.001$)无显著交互作用, 行棋方式与棋子位置、棋盘容量三者无显著交互作用($p > 0.001$)。

Table 2. The number of pieces a player has in a blindfold Go of different sizes

表 2. 棋手在不同容量的盲棋棋局中的行棋子数

Exp3	盲棋(M ± SD)		部分盲棋(M ± SD)	
	9 * 9	19 * 19	9 * 9	19 * 19
无干扰	29.46 ± 7.89	70.80 ± 16.28	29.55 ± 5.71	166.00 ± 12.28
有干扰	28.60 ± 5.42	64.66 ± 15.79	28.21 ± 5.59	165.15 ± 9.79

4. 讨论

本研究采用围棋盲棋, 通过棋盘容量较为系统地探讨了不同经验个体的记忆差异。三个实验的结果一致表明: (1) 当棋局容量为 $19 * 19$ 时, 经验棋手主要依靠视觉记忆, 在 $9 * 9$ 的棋局容量中, 记忆子数无显著差异; (2) 当呈现棋子消除颜色信息时, 经验棋手在 $19 * 19$ 的一对一的对局中不受棋子颜色影响能够完成棋局, 但在 $19 * 19$ 的一对多棋局中无法完成棋局; (3) 在有棋子的棋局中, 经验棋手不受棋子位置的影响能够继续完成棋局; 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。

围棋盲棋中具有专长效应, 上述研究关于盲棋与经验的结果的这一点, 与先前在国际象棋中的研究基本一致[12]。先前研究围绕确定盲棋的组块机制以及组块关系进行。对于影响棋手盲棋记忆的因素探讨也相对较少, 棋子的呈现形式、攻防关系都影响回忆数量。就棋子组块而言, 不仅包含棋子的简单关系的组合, 也包含棋子的走法、移动等图式性内容。本文的研究不仅支持上述发现, 而且还依据已有研究及围棋特点引入了“棋局容量”的新变量, 在一定程度上推进了相关研究。棋局容量影响不同棋手的记忆子数, 而且影响棋局的完成, 也就是说, 经验棋手比新手的记忆数量多, 但是他们依旧无法完成全盘棋局。围棋盲棋的显著特征之一就是棋盘容量大, 棋子数越来越多, 经验棋手的表现与国际象棋的表现有所不同, 在大容量的一对多的棋局中受到棋子颜色的影响, 但并不受棋子位置的影响。利用围棋解释盲棋记忆加工过程的特点, 可以为专家基于经验加工大容量任务的记忆优势提供证据。

3 个实验均能体现经验棋手的记忆优势, 从理论角度来看, 按照模板理论观点, 围棋棋手存储了大量的棋子结构与棋子关系的图式或模板, 所以在盲棋中能够在一定程度上预料对手的下一步[6] [9]; 心眼模型认为, 在心眼中, 经验棋手的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[3]。本研究中, 经验棋手能够完成容量较少的棋局, 且在棋盘容量较少的棋局中视觉呈现与语义呈现没有差异, 但在 $19 * 19$ 的棋局中, 差异显著, 视觉记忆表现更好, 但二者都无法完成 $19 * 19$ 的棋局, 先前研究者研究发现专家主要依赖于视觉记忆, 与

之不同的是[4], 另有研究发现, 视觉记忆与语义记忆无显著相关, 并且国际象棋的专家能够完成棋局[8]。所以, 本研究认为, 棋局容量即任务容量影响经验棋手的表现, 同时在完成容量较大的任务时主要依赖视觉记忆。

从对棋子颜色及棋局加工顺序的记忆来看, 实验 2 在实验 1 的基础上进一步探究大容量棋局对记忆的影响。Sarriluoma 的实验中, 采用正常棋子与黑点考察棋手的记忆情况, 发现两种方式下的记忆子数没有显著差异[10]。实验 2 在此研究基础上再大容量棋局探究颜色提示信息是否影响棋手的记忆, 研究发现与新手相比, 经验棋手能够完成不同棋盘容量的棋局, 就此来看, 相比完全盲棋来讲, 颜色的提示信息会帮助棋手完成棋局。进一步, 在同时加工多个棋局与序列加工多个棋局的表现中发现, 经验棋手无法完成同时多个棋局的加工, 但在容量较少的棋局中可以完成。先前研究认为, 在盲棋棋局中, 棋手只关注棋子的位置, 通过棋子的位置可以明确棋子的全部信息, 本研究正常呈现了位置, 消除了颜色信息, 棋手在部分盲棋的情况下对棋局进行判断, 发现一对多的棋局中, 棋子颜色会影响棋子位置的识别。因此, 受到棋子颜色影响并且加工容量较大无法进行并行加工, 但在盲棋的专长研究中发现, 棋手不受棋子颜色的影响[10], 本研究认为当棋局容量增大时, 颜色信息变得敏感影响棋手的盲棋记忆。

从对棋子位置的记忆来看, 实验 3 加入了棋子位置, 考察棋子位置在棋手视觉记忆中的表现。研究发现, 棋子位置的有无意义不影响棋手行棋, 在盲棋中, 条件更换后依然能够继续行棋, 在一色棋中, 条件更换后依然可以继续行棋并且完成棋局。研究认为, 棋局中棋子位置影响输赢或当下棋局的盈亏, 但并不影响棋手对其的加工。过往研究发现, 在国际象棋的盲棋研究中发现, 在受到干扰后, 视觉记忆回忆子数多余语义记忆的子数[10], 也有研究发现, Chanss 在他的实证研究中加入了干扰任务, 即延时 30 秒之后被试才可以放置第一个棋子, 结果发现, 被试回忆成绩的下降是很微弱的, 只有 6%~8%。此外, 即便干扰任务来自于国际象棋材料本身, 被试的回忆成绩也不会受太大影响, 研究模拟真实对局, 不要求时间, 棋手有时间思考, 所以干扰并不受干扰的影响[13]。所以, 在一定时间中, 干扰并不影响专家任务。

综合本研究的结果及相关研究结果, 本研究认为, 专家的记忆在容量较大的任务中具有明显的记忆优势, 但与自身相比, 依旧无法完成棋局。经验棋手能够基于经验进行盲棋, 能够将颜色棋子位置等抽象表达, 但在大容量的棋局中需要参照信息完成棋局。

由于领域特殊性 & 专长研究的特殊性, 研究存在一些不足。首先, 研究中选取围棋经验棋手, 段位相对于职业九段相差较大, 对于不同水平的棋手的差异是否仅仅只是落子数量的差异尚未明确, 同时职业棋手少之又少, 难以招募。其次, 在正常棋局中, 经验棋手依旧无法完成全盘棋局, 对于个别报道中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。

5. 结论

综上, 本研究通过 3 个实验得出以下结论: 第一, 围棋盲棋中存在专长效应; 第二, 围棋经验棋手受棋局容量影响, 在不同呈现形式的棋局中棋子记忆数量有所不同; 第三, 在大容量棋局中, 棋子颜色的消除影响棋手完成棋局; 第四, 围棋经验棋手在对弈中不受棋子位置的干扰, 能够重构棋局继续行棋。

基金项目

浙江省教育厅科研项目资助(Y201942314)。

参考文献

[1] de Groot, A.D. (1946) Het denken van den schaker [The Thinking of the Chess Player]. Noord Hollandsche, Amster-

- dam.
- [2] Chase, W.G. and Simon, H.A. (1973) Perception in Chess. *Cognitive Psychology*, **4**, 55-81. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90004-2](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90004-2)
 - [3] Chase, W.G. and Simon, H.A. (1973) The Mind's Eye in Chess. In: Chase, W.G., Ed., *Visual Information Processing*, Academic Press, New York, 215-281. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-170150-5.50011-1>
 - [4] Saariluoma, P. (1991) Aspects of Skilled Imagery in Blindfold Chess. *Aeta Psychologica*, **77**, 65-89. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(91\)90065-8](https://doi.org/10.1016/0001-6918(91)90065-8)
 - [5] Gobet, F. and 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>
 - [6] Gobet, F. (1998) Expert Memory: A Comparison of Four Theories. *Cognition*, **66**, 115-152. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(98\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(98)00020-1)
 - [7] Ericsson, K.A. and Kintsch, W. (1995) Long-Term Working Memory. *Psychological Review*, **102**, 211-245. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.2.211>
 - [8] 公彦霏. 国际象棋领域中的专家记忆研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2009.
 - [9] Gobet, F. and Simon, H.A. (1996) Templates in Chess Memory: A Mechanism for Recalling Several Boards. *Cognitive Psychology*, **31**, 1-40. <https://doi.org/10.1006/cogp.1996.0011>
 - [10] Saariluoma, P. and Kalakoski, V. (1997) Skilled Imagery and Long-Term Working Memory. *The American Journal of Psychology*, **110**, 177-201. <https://doi.org/10.2307/1423714>
 - [11] Ferrari, V., Didierjean, A. and Marmèche, E. (2008) Effect of Expertise Acquisition on Strategic Perception: The Example of Chess. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **61**, 1265-1280. <https://doi.org/10.1080/17470210701503344>
 - [12] Saariluoma, P. (1991) Aspects of Skilled Imagery in Blindfold Chess. *Aeta Psychologica*, **77**, 65-89. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(91\)90065-8](https://doi.org/10.1016/0001-6918(91)90065-8)
 - [13] Charness, N. (1976) Memory for Chess Positions: Resistance to Interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **2**, 641-653. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.2.6.641>