

基于学龄前儿童认知发展的持续吸引建构类玩具设计研究

戴福晓

广东外语外贸大学, 广东 广州 510420

DOI: 10.61369/TACS.2025130039

摘 要 : 本研究基于学龄前儿童认知发展规律, 探索建构类玩具的持续性吸引力研究的途径。结合当前市场上建构类玩具的特点和用户评价分析, 提出大良鱼灯的建构类玩具设计。持续性设计策略采用匹配不同年龄段认知特征: 2-3岁侧重色彩与形体感知; 3-4岁侧重强化物理结构探索; 5-6岁侧重自我叙事创造力发展。以开放的建构类设计, 代替教学式游戏, 激发儿童的持续投入。

关 键 词 : 学龄前儿童; 儿童认知发展; 建构类玩具; 大良鱼灯

Research on the Design of Sustained Attractiveness Construction Toys Based on the Cognitive Development of Preschool Children

Dai Fuxiao

Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou, Guangdong 510420

Abstract : Based on the laws of cognitive development in preschool children, this study explores approaches to researching the sustained attractiveness of construction toys. Combining an analysis of the characteristics and user evaluations of construction toys currently on the market, it proposes the design of construction toys themed on the Daliang Fish Lantern. The sustained design strategy is formulated to match the cognitive characteristics of different age groups: for children aged 2-3, the focus is on the perception of colors and shapes; for 3-4 years old, it emphasizes the exploration of physical structures; and for 5-6 years old, it prioritizes the development of creative ability in self-narration. An open construction-oriented design is adopted to replace didactic games, so as to stimulate children's sustained engagement in play.

Keywords : preschool children; children's cognitive development; construction toys; Daliang Fish Lantern

引言

“玩”最早可追溯至5亿年前的原始动物身上^[1], 其本质是动物对环境的探索行为。随着进化出越来越复杂的动物, “玩”逐渐演化为认知能力的训练方式, 例如: 幼时哺乳动物借打闹习得生产、捕猎等技巧。而人类是所有物种中最复杂、最爱玩耍的^[1]。“玩”在人类的幼年时期表现得尤为突出, 并且对个体的成长和发展起着至关重要的作用。因此, 现代教育越来越关注玩对儿童早期发展的价值。联合国儿童基金会与LEGO基金会在2018年联合发布《玩中学》(Learning through Play)^[2]报告, 报告中强调玩对学龄前儿童五大发展领域的促进作用: 积木搭建游戏可提升空间认知, 角色转换游戏(pretend play)可加速语言与心理发展等。

而玩的形式多样, 其中与无生命物体进行的玩耍(物体玩耍)^[3]是儿童探索世界、发展能力的重要途径。随着素质教育的发展, 家长与儿童对于玩具的关注度逐步提高, 购买欲望也逐年增长。《2024年中国玩具和婴童用品行业发展白皮书》指出, 在2023年采访玩具消费者购买玩具行为时, 除了产品安全性和价格外, 是否促进儿童认知发展是受访消费者购买玩具时的首要考虑因素, 占比为36.6%。但是, 玩具的功能内容、质量参差不齐, 对于儿童的认知发展也不都是促进作用, 而建构类玩具与儿童认知两者在特点上有着相似的地方。因此, 玩具的好坏对儿童认知发展有不可或缺的作用, 本文将基于学龄前儿童的认知心理发展规律, 对学龄前儿童持续吸引建构类玩具的设计进行探索。

一、学龄前儿童认知发展特征

(一) 学龄前认知发展的阶段

学龄前儿童泛指的是上小学之前的儿童, 也就是0到6岁。在

儿童认知发展领域中, 最权威性的是皮亚杰的认知发展理论。皮亚杰认知发展理论中详细描述了0到12岁儿童4个阶段的认知发展特征。

阶段	年龄	特征
感知运动阶段	0-2岁	主要依赖感知运动图示协调感知与动作，通过动作适应环境，从而从仅有反射行为的个体逐渐成为能初步理解日常环境并解决问题的人。
前运算阶段	3-6岁	儿童将感知动作内化为表象，发展出符号功能，运用心理符号（主要是表象）进行思考，使思维有了质变。该阶段特征包括：泛灵论、自我中心主义、不能理顺整体和 parts 的关系、思维的不可逆性、缺乏守恒。
表 1 皮亚杰认知发展阶段（0—6岁）内容来源于百度词条		

但在林崇德《发展心理学》和后续的研究中将0—6岁细分为0到1岁为乳儿期；2到3岁的为婴儿期；4到6岁的为学龄前期三个阶段^[4]。虽然每个理论阶段分类各不相同，但是儿童的发展是时刻运动着的，因此理解儿童认知发展的一般规律，在设计对应阶段玩具的研究是非常必要的。

阶段	年龄	特征
乳儿期	0-1岁	生理适应与动作、语言萌芽，依恋建立
婴儿期	1-3岁	儿童能独立行走，言语能力迅速发展，自我意识开始萌芽
学龄前期 3-6岁 主导活动是游戏，认知特点以具体形象思维为主		
表 2 儿童认知发展阶段（0—6岁）来源于《发展心理学》		

（二）学龄前认知发展特征

1. 思维方式从感知与运动阶段到前运算思维阶段

按皮亚斯的认知理论，学龄前儿童思维方式发展是从感知与运动阶段向前运算思维阶段演进的。乳儿期儿童通过感官来认知具体的世界，儿童在抓握物体时，会放入嘴巴里啃咬，关注这个物品的触感与味道等，而非其抽象功能。2岁幼儿儿童开始建立符号关联，在玩具体形象的玩具：汽车、火车、猫时会进行配音，模拟真实世界会发生的事情等，体现具象表征能力。3岁后则显现运算思维阶段的萌芽，就是前运算思维阶段。5岁的儿童会用“一半”描述切开的苹果，并能用木棍、积木等分隔空间。如湖南师范大学教育科学学院做的草莓酱任务实验^[5]显示，3岁儿童可借助草莓酱面包模型完成简单比例匹配，但偏差值高达65.73cm；而5到6岁儿童能主动运用前运算思维完成任务，偏差值降低至24.34cm。表明学龄前儿童抽象推理能力逐步成长。

2. 问题解决能力从尝试错误到初步规划

学龄前儿童解决问题能力从婴儿期的试错方式向幼儿期的初步规划方式发展。乳儿期的儿童探索是无目的的反复尝试，或是按内心直觉反复丢弃玩具观察落地反应后开心大笑。婴儿期的儿童出现了系统性试误，如在拆装拼图时会不断调换拼图碎片位置

拼出图片，如果拼错后会主动找出错误的拼图重新拼贴。5到6岁幼儿期儿童已能预判行动结果，搭积木塔时会主动选择较大的宽底座积木防止积木倾倒，其中也有试错过程中形成的初步认识，让儿童形成自己的认知规划。

3. 感知与注意从被动吸引向主动维持发展

学龄前儿童的各个感官发育初步完善，感知与注意力从被动吸引向主动维持发展。像是乳儿期易被闪烁灯光或鲜艳色彩瞬间吸引，而且注意力仅维持数十秒，但在5到6岁的儿童则能持续搭建积木城堡超过15分钟，这种专注力的跃迁与大脑前额叶发育直接相关。但是在这个阶段的儿童也更容易被外界的事物吸引，这也与物体本身是否有足够内容让儿童探索有关。

二、现有建构类玩具分析

（一）建构类玩具分类与特点

建构类玩具大致划分为：积木类、拼插类、含磁建构类、工程机械类。其中，工程机械类因需精细操作且含尖锐部件，不符合学龄前儿童安全规范（《GB 6675-2014玩具安全标准》），故不列举工程机械建构类玩具。

类别	典型产品	特点	图片
积木类	经典木质积木 俄罗斯方块 七巧板	以堆叠、平铺、围合为主要玩法；强调物理平衡与空间结构；开放式创造性强	
拼插类	乐高玩具 雪花片 拼图	依赖凸起与孔洞的插接系统；需手眼协调与精细动作；可构建复杂立体造型	
含磁建构类	磁力片 磁力棒 磁力积木	连接方式快速、灵活且具有方向性；可轻松构建复杂几何结构、球体及动态造型，拆卸重组便捷	
表 3 建构类玩具分类（积木类、拼插类、含磁建构类）来源于网络			

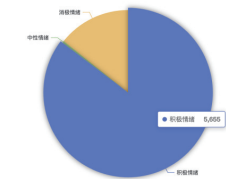


图 1 京东乐高得宝系列用户评价情感分析

（二）现有构建类玩具评价分析

为了解市场上主流建构类玩具在实际使用中满足学龄前儿童认知发展需求及维持吸引力的真实情况，本研究在京东平台乐高积木得宝系列直营旗舰店上选

维度	核心高频词
安全性	大颗粒 (536)、毛刺 (317)、光滑 (258)、安全 (249)、误吞 (46)
认知发展	动手能力 (278)、锻炼 (300)、精细 (167)、想象力 (157)、创意 (143)、思维 (68)
适龄性与操作体验	合适 (209)、方便 (326)、年龄 (91)、说明书 (90)、松紧 (28)
吸引持久度	玩法 (77)、专注力 (61)、很久 (135)、每天 (84)、时间 (112)、耐心 (67)
外观	好看 (193)、颜色 (447)、鲜艳 (269)、造型 (175)
表 4 用户评价高频词 (附录 2)	

取了针对 18 个月-6 岁儿童综合排名前 4 的产品, 并通过提取、分析这些用户对玩具的评价 (总计约 8 千条评论, 去除无效及刷单评论, 约 3 千条有效评论) (附录 1)。然后进行分词、高频词统计, 分析聚焦于评价中的关于“适龄性”“操作体验”“能力促进”“吸引力持久度”及“负面问题”的信息, 结合学龄前儿童认知发展特征进行解读。

用户的积极情绪评价占 85.35%, 消极情绪占 14.29% (图 1), 可以体现乐高得宝系列在用户心目中是比较认可的。在对用户评价进行选定分词之后, 发现用户评价中“大颗粒”出现了 536 次、“毛刺” 317 次、“安全” 249 次等高频词, 这些高频词对于玩具使用的安全性关注。这些词集中于好评里的“无毛刺”“光滑”“大颗粒放心”。说明服务于学龄前儿童的玩具的首要前提是有安全保障。

其次“动手能力”出现了 278 次、“想象力” 157 次、“创意” 143 次、“思维” 68 次等与儿童认知发展相关的词。认知发展的词虽然没有前面安全性的高, 但加起来也有占到 25% 左右, 也反映出用户对于玩具的教育价值重视程度和乐高得宝系列对创造力发展的一些不足。

在玩具吸引持久度方面, 尽管建构类玩具因其开放性, 天然具备吸引力基础, 但用户反馈的评价中“玩法”77 次、“专注力”61 次、“耐心” 67 次、“很久” 135 次等专注维度方面的频次相对出现的较低。这些评价暗示现有产品在玩法深度、层次性和创新性设计上存在的不足, 所以在负面评价中会时不时看到“一下子就拼完了”“有点少”之类的词。如果在设计玩具的时候未能构建一个能伴随儿童能力动态成长“最近发展区”内的刺激内容, 玩具对于儿童的吸引持久度就会降低。值得注意的是“颜色”“鲜艳”被提及的频次较高, 这也印证了鲜艳的色彩在视觉上可以迅速抓住儿童的注意力。

三、持续吸引建构玩具的核心设计策略

接下来结合前述的学龄前儿童认知发展规律, 通过将国家级非物质文化遗产大良鱼灯转化为学龄前儿童建构类玩具, 深度融合地域文化基因与儿童认知发展需求, 提出一个设计策略展示。

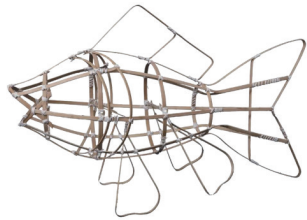


图 2 大良鱼灯结构图 (来源于网络)

(一) 大良鱼灯介绍

大良鱼灯, 是一种流行于佛山顺德大良的鱼形花灯, 于 2019 年入选广东省佛山市第七批非物质文化遗产名录。大良鱼灯以其精湛的扎作工艺、丰富的鱼类造型和深厚的文化寓意, 使它成为珠江三角洲水乡文化的代表之一。大良鱼灯鱼形类别是以当地鱼类为原型, 有火鲤、锦鲤、鲢鱼、黄花鱼、桂鱼、狮子头等, 丰富的鱼形种类为设计建构类玩具提供了很好的现实样本。其制作工艺是一门很专业的竹扎技艺, 而且非常具有技巧性, 鱼灯制作技艺拼接竹时, 竹篾无需相叠, 仅靠白乳胶与纱纸便能使两根竹篾在同一平面上拼接起来, 这是普通竹扎技艺难以企及的巧妙之处^[6]。这或许是一种很好的建构类玩具拼插参考方式。

(二) 安全性与易操作性优先原则

3-6 岁的儿童随着器官的发育, 他们探索世界的欲望也随着增加, 但是自我防范意识较低, 所以玩具的安全性是排在第一位的。大良鱼灯最有特点的就是它的竹扎骨架, 但传统竹扎对于 6 岁以下的儿童来说, 竹子上的细小刺勾会割伤儿童的手、细长的竹编可能会反弹打到儿童等危险的情况存在。所以需要将竹扎骨架工艺转化为对学龄前儿童的友好形态, 采用食品级硅胶仿竹扎构件, 且直径大于等于 3cm, 符合 GB 6675 防吞咽安全性标准。玩具边缘通过圆角处理, 或者表面进行覆磨砂涂层等设计, 既避免划伤儿童又锻炼增强抓握摩擦力。

(三) 持续吸引设计原则

根据前述的儿童认知发展特征及在乐高得宝系列用户评价“专注”和“玩法”等的反馈, 建构类玩具如何吸引儿童, 其本质在于玩具在使用的过程中, 有足够的空间让儿童进行发挥, 而不是一味的进行教学式的玩耍, 而是起到“支架”的作用。在 Elizabeth Bonawitz 和她的团队所做的一项实验表明: 教学限制了儿童的探索 and 发现。与没有接受过教学演示的儿童相比, 接受过玩具功能演示的儿童执行的玩具动作种类更少, 发现的玩具其他功能也更少^[7]。

儿童的天性是探索, 过度的教学会消耗他们的专注力, 让他们自我的探索反而会令他们深入其中。在设计玩法的过程中根据学龄前儿童认知特征, 通过难度的阶梯式挑战设计和开放性设计接口, 为学龄前儿童提供一个“跳一跳够得着”的台阶, 儿童才会玩, 玩得进, 玩得久。

1、2-3 岁感知阶段: 2-3 岁的儿童刚开始向前运算阶段过渡, 本身还是在适应事物的运行规律。所以, 让儿童了解鱼灯是什么样的形状, 且鱼灯的主要特点或者功能是什么即可满足现阶段特征。设计玩法提供预成型的竹扎鱼体框架模型及色彩鲜艳大尺寸的鳞片, 让儿童进行简单依附, 可以更具鱼灯原型的色彩

进行配对，也可以儿童选择喜欢的颜色配对，训练儿童的手眼协调能力；

2、3-4岁结构阶段：这时候的儿童已经可以认识到物体的特性，提供可变形骨架模块，或可以组装起来的变形骨架模块，让儿童自由地调节鱼身弯曲度，或组装成形态各异的鱼形，提供可以自由发散的“支架”内容，进一步让儿童形成自己的认知规划。

3、5-6岁叙事创作阶段：此阶段的儿童的脑容量增加，可以进行有思考性的玩耍。鱼灯玩具可以引入扩展设计，加入场景的概念，让儿童规划鱼灯与场景的空间关系，完成自己的主题叙事，使儿童了解鱼灯在现实世界是一个节日庆祝的载体。

（四）概念展示

1. 选择大良鱼灯鲜艳的色彩体系及代表的隐形含义：“跃红”（庆祝）、“金鳞”（技艺）、“叠翠”（生态）、“靛蓝”（鱼游）四种主色。

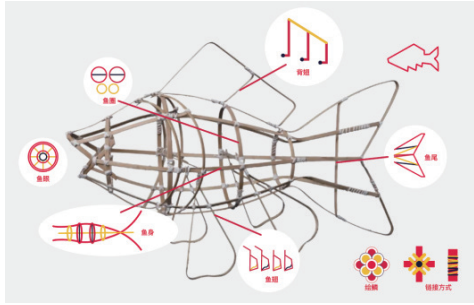


图3大良鱼灯抽象化处理（来源作者自绘）

2. 选择顺德当地鱼灯种类：火鲤、狮子头、桂鱼、鲮鱼进行抽象化处理。

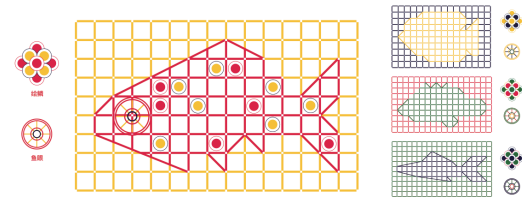


图4大良鱼灯（2-3岁）拼贴玩具概念设计（来源作者自绘）

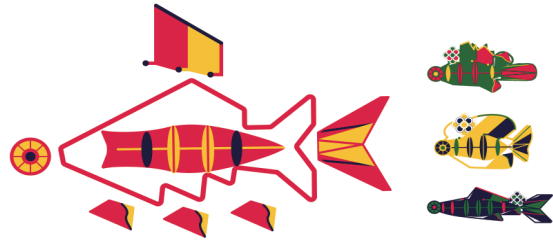


图5大良鱼灯（3-4岁）拼贴玩具概念设计（来源作者自绘）

四、结语

本文以儿童认知发展为基础，探讨了大良鱼灯与建构类玩具结合的可能性。建构类玩具的操作性和物理属性，与学龄前儿童依赖具体感知、动手操作、试误探索世界的认知发展天然适配的。所以建构类玩具不仅仅是玩具，更是“玩中学”的媒介，它为儿童的认知发展提供桥梁，引导他们从具体的操作走向更加有象征性的思考和逻辑推理世界。

参考文献

[1] (<https://nifplay.org/play-science/summary-of-key-findings/>)
[2] (<https://www.unicef.org/sites/default/files/2018-12/UNICEF-Lego-Foundation-Learning-through-Play.pdf>)
[3]Pellis, Sergio M., and Vivien C. Pellis. "Play." Oxford Research Encyclopedia of Psychology. 23 Feb. 2021;
[4] 洪康. 基于儿童发展心理学的幼儿园室内设计研究 [D]. 武汉纺织大学, 2024.DOI:10.27698/d.cnki.gwhxj.2024.000555.
[5]3-6 岁儿童比例推理、空间类比与近似数量系统的发展及关系
[6] (<https://www.zcool.com.cn/work/ZNjcwNjQ4MDA.html>)
[7]Bonawitz, E., Shafto, P., Gweon, H., Goodman, N. D., Spelke, E., & Schulz, L. (2011). The double-edged sword of pedagogy: Instruction limits spontaneous exploration and discovery. Cognition, 120(3), 322 - 330. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.10.001>