

# 认知科学视角下的儿童户外活动空间设计

丁雅晴<sup>1</sup>, 张瑞<sup>2</sup>

(1. 安徽艺术学院 美术设计系, 安徽 合肥 230011; 2. 合肥城市学院 建筑与艺术系, 安徽 合肥 230071)

**摘要:** 大量认知科学研究表明, 游戏是儿童社会教育的重要组成部分, 有助于培养认知、情感、社交能力。目前, 国内研究多关注儿童活动空间的安全性, 设计师对儿童身心发展特征、活动需求缺乏了解, 导致大部分儿童活动空间设计从成人视角出发。本文首先回顾了认知科学领域的相关知识体系, 指出不同游戏带给儿童的学习裨益, 尝试将游戏转化为具体的学习机制。其次, 梳理了认知科学的相关理论证据, 提出将功能多样性作为设计首要原则, 指出挑战性、模糊性可以激发儿童的探索欲望、提高学习能力。最后, 本文分享了基于认知教育目的的设计实例, 以期儿童户外活动空间设计提供有益参考。

**关键词:** 认知科学; 儿童; 户外活动空间

中图分类号: B842.1、TU986.2

文献标识码: A

文章编号: 2095-8382(2022)01-098-05

## Design of Outdoor Play Space for Children from the Perspective of Cognitive Science

DING Yaqing<sup>1</sup>, ZHANG Rui<sup>2</sup>

(1. Department of Art and Design, Anhui Art University, Hefei 230011, China;

2. Department of Architecture and Art, Hefei City University, Hefei 230071, China)

**Abstract:** Many cognitive science studies have proved that playing, as a significant part of children's social education, contribute to the development of their cognition, emotion and social skills. At present, the domestic research is mostly concerned with children's safety in the play space. Besides, designers' scanty consideration on children's physical and mental development characteristics and needs resulting in most children's play space design that from the adult's perspective. This article reviews the knowledge system of cognitive science, points out the benefits of games for children, and tries to figure out the learning mechanism behind games. Considering theoretical evidences from cognitive science, it proposes functional diversity as the primary principle of design, and points out that challenge and ambiguity can promote children's desire to explore and their learning ability. A cognitive education-oriented case is demonstrated to provide references for children's outdoor play space design.

**Keywords:** cognitive science; children; outdoor play space

传统的“学习”通常发生在学校教室里, 但认知科学告诉我们, 学习可以在任何地方进行, 儿童无需学校训练便可以掌握语言含义。儿童脑科学研究证实, 儿童的大脑在五岁前已经发育完成了

90%。学校没有明确教育儿童理解复杂的社会角色、如何发挥创造力, 那么儿童在哪里学会这项社会技能? 既有文献和大量学者经验支持表明, 儿童场地的游戏行为会刺激到大脑的发育功能。游

收稿日期: 2021-08-12

基金项目: 安徽省社会科学发展研究创新课题攻关项目(2021CX138); 安徽省高校人文社会科学重点研究项目(SK2021A0771); 安徽省教育厅省级质量工程项目(2020jyxm0966)

作者简介: 丁雅晴(1990-), 女, 讲师, 硕士, 主要研究方向: 环境艺术设计。

戏对于儿童的体能、认知、社交等方面发展都至关重要,游乐时间更长的儿童在语言识字<sup>[1]</sup>、数学基础<sup>[2]</sup>、社交技能<sup>[3]</sup>和情绪调节<sup>[4]</sup>方面的能力都发展得更好。

与规范完善的欧洲相比,目前国内儿童户外场地设计主要包括甲方内部研发、设计单位的专业服务、参考国际案例和自行积累经验四种摸索模式,年轻设计师对儿童的身心发展特性、多样性活动需求缺乏了解,导致大部分儿童的活动场地从成人视角设置。目前,国内大量研究集中在设计环境是否健康、儿童安全有无保障,但健康性和安全性只是营造儿童友好型城市的方面之一。本文将从认知科学的视角出发,旨在明确城市设计中游戏对于提升儿童学习机会的作用,并在儿童户外活动场地的规划阶段提出相关设计原则,进而优化城市空间设计。

## 1 儿童户外游戏场地中的学习机制

游戏是儿童最普遍的语言,是培养创造力的有力方式。著名心理学家皮亚杰的认知发展理论强调了儿童场地规划基于儿童心理发展需求的必要性和科学性<sup>[5]</sup>。然而,现在人们往往忽视休闲娱乐在健康发展中的重要作用。大量认知科学研究表明,游戏不仅仅是一种教学之外激发创造力的手段,也是一种基本的学习模式。儿童在游戏中获得的社交、情感和智力技能是无法通过教授性学习获得的,所以儿童户外活动空间的设计目标是为儿童创造一个好玩又促进交往的游戏环境。

### 1.1 身体机能发展

跑跳类游戏和攀爬类游戏有助于培养儿童的肌肉发展和协调能力。科技的发展使得儿童沉迷于电子产品,缺乏运动所导致的肥胖、注意力不集中和抑郁症等已经成为社会问题。来自《中国城市儿童户外活动蓝皮书》的调研数据显示,一到寒暑假,61.4%的儿童每天看电视、玩电子游戏的时间超过 2 小时,每四名儿童中就有一名日均户外活动时间少于 1 小时。

复合功能区、单一功能区和沙坑都是适合儿童进行体力活动的热点区域。这类区域内的游戏不仅可以增加肢体运动的机会,还能提高儿童的运动能力、对自身掌控能力的了解,以及对空间、时间和他人的感知。儿童在复合功能区依靠攀爬架进行

高强度体力活动时,会了解自己的运动极限,也会与其他儿童比较优势,这种认知对于提高儿童的学习能力大有裨益。

### 1.2 创造力的激发

创造力被认为是 21 世纪颇具价值的技能。游戏有助于培养创造力。儿童总是对身边的事物充满好奇心,好奇心会激发他们在新环境中的探索欲望,驱使他们去主动寻求解决问题的方法。例如,假扮游戏中,扮演厨师的儿童可能会颇有创意地拿一个矩形块当作吐司。研究表明,在假扮游戏中参与度高的儿童发散思维能力也更强<sup>[6]</sup>。

什么样的场地适合利用游戏挖掘儿童的创造力?开放空旷的游戏场地对儿童缺乏吸引力,对促进儿童想象力发展相当有限;连接区更适合家长和低龄儿童休息、观察,很难吸引儿童长时间停留。设计师可以在较为空旷的环境中加入一些模糊的元素或为儿童提供想象力游戏所需要的道具,来激发儿童探索,培养他们的创造能力。

### 1.3 提升儿童合作交流能力

社交技能,是指儿童自如地应对环境的能力。课堂教学中,老师无法用理论来教授儿童人际交往的方法,部分家庭对儿童的过多呵护反而会让儿童变得胆小、自私、依赖心强,那么儿童该如何掌握这项生活的必备技能呢?

复合功能区的整体社交度远高于同样支持功能性游戏的单一功能区<sup>[7]</sup>。复合功能区的集体活动很容易让儿童在游戏时通过合作、帮助、分享的方式成功解决问题。例如,在搭建游戏时,当儿童了解自己能力有限,又想搭建更大的城堡目标时,会邀请其他儿童合作。劝说能力、组织领导力,都包含在简单的“沙坑”游戏中;攀爬类游戏中,年龄偏大的儿童会主动照顾比自己小的儿童;扮演类游戏中,儿童通过身份互换学会换位思考。复合功能区的不同活动具备不一样的锻炼价值,儿童们能够通过游戏培养出合作、互相尊重、团结友爱的精神。

## 2 儿童户外活动空间设计策略

我们已从认知科学领域的相关研究证据获知,游戏作为儿童成长过程的重要一环,不仅有助于提高儿童的学习能力,还具有促进认知、情感、社交等机制的作用。这些机制可以为设计师在进行儿童

户外活动场地的设计时提供指导。游戏往往不会自然发生,它的发生常受周围环境及可供游戏的机会的影响,一个优秀的儿童活动空间可以吸引儿童自发进入并且较为持久地进行玩耍<sup>[8]</sup>。基于认知学习经验指南下提出的策略不应局限于具体的游乐设施,而应提供相关概念。

### 2.1 功能多样性

为儿童提供活动的多样性是儿童户外活动空间设计的重要策略。国内项目热衷于打造主题乐园,原因是容易营销、打动买家,但对于想象力丰富的儿童来说,“主题性”并不那么重要。清华大学脑与智能实验室 Stella 教授将户外游戏类型归纳为四类:(1)机能游戏;(2)搭建游戏;(3)扮演游戏;(4)规则游戏<sup>[9]</sup>。游戏类别不同,所带来的学习裨益也不尽相同。如:秋千、绳索、攀爬架适合机能游戏;沙池、木头、碎石等自然材料适合搭建游戏;室内空间适合扮演游戏,球场、树林、绿地适合规则游戏。据观察,城市内很多社区和儿童乐园的游乐设施(跷跷板、滑梯、供骑玩的动物造型器具)主要针对机能游戏类型,并未考虑其他游戏类型。多样化的游戏选项有助于儿童们培养新的优势和意识,从而扩展对世界的理解。为了最大程度提升空间对于儿童学习的益处,设计上可尝试提供更丰富多样、适合不同活动模式的游戏体验场所,将自然与人造部件相结合,从多维度打造高游戏价值的开放空间。

表 1 儿童户外游戏类型分类

儿童游戏类型	内容
机能游戏	促进身体协调、增强身体机能,如荡秋千、爬攀爬架
搭建游戏	利用场地上的材料重新组织,如沙地堆沙、搭木头、碎石
规则游戏	需要遵循规则的活动,培养合作、解决问题的能力,如跳房子、足球、捉迷藏
扮演游戏	假装、角色扮演等想象性活动,提高社交能力,如过家家

### 2.2 挑战性与模糊性

富有挑战性的游乐设施可以让儿童在游戏过程中锻炼体能,这也是一项重要的认知技能。由于成年人对潜在伤害的担忧,许多游乐场所缺乏挑战性和风险机会,设计师可针对不同年龄段的儿童在同一游戏设施中设计不同难度的挑战。以欧洲海洋棕榈岛儿童乐园 Grasbrookpark 的攀爬架为例,运

动力低的儿童可以从半私人空间(管道、轮胎等)里面爬到另外的绳桥;运动能力高的儿童可以从开放空间或者可攀爬的固定功能(树、游戏结构、绳索等)攀爬到绳桥(如图 1)。挑战性游戏可以平衡安全与冒险的关系,鼓励儿童在可识别、可评估的风险下冒险,并提升身体掌握的能力和自信心。



图 1 Grasbrookpark 攀爬架

认知科学告诉我们,儿童在面对因果结构模糊的事物时会有选择地进行更多的探索<sup>[10]</sup>,积极探索可以帮助他们“构建”知识、解决问题。在设计中若想体现模糊性,可在场地中设置功能不明确的玩具,例如钻筒模块中,针对攀爬、穿越、藏匿等空间需求,分别设计了多个体量近似,又略有不同玩法的“坡”;低龄儿童喜爱的沙池,里面放置了石头和旧轮胎等废弃材料,儿童可以在沙池中行走、搭建或者将石头和轮胎作为座椅休息,玩耍的同时了解到资源再利用的知识。这些设施有助于同时实现儿童的运动游戏、规则游戏、想象游戏、探索游戏等。

### 2.3 社交性

利用设计激发儿童互动,首先应当考虑功能设置和人体尺度。当前的游戏设施多依赖传统的儿童器械,小型的秋千摇床非常适合低龄儿童体验摇晃的乐趣,同时也是大龄儿童小型社交、玩耍、休闲的极佳选择。华盛顿大学学习与脑科学学院研究表明<sup>[11]</sup>,体验同步运动会诱发与同伴的亲近感或“相似感”,有助于儿童增强协调与合作。

另一种方式可以将互动性与挑战性相结合。在绳索攀爬游戏中设置多重高度与难度,让不同年龄段的儿童加入体验。儿童在失败和反复尝试中获得同伴的鼓励与帮助,培养团结互助精神与友好善良的品质。

综上所述,成长和学习的的主要因素是游戏活动,城市应当为所有年龄段的儿童提供适合学习的

游戏环境。基于认知学习经验的指导下提出的设计策略,有助于城市营造寓教于乐的户外学习空间。功能多样性有利于儿童提升身体机能,挑战性与模糊性能够适当激发儿童的创造力,培养冒险精神。社交性对提升儿童合作交流能力大有裨益。

### 3 认知科学融入户外活动的空间实践

以“青时”儿童公园设计项目为例,介绍认知科学在景观设计实践中的运用。项目场地位于合肥市中心一处大型户外空间,目前场地东部有一所幼儿园,周边住宅区较多,所以在定位、活动项目的设置上将会考虑主要使用人群的需求。该项目主要关注儿童认知教育的目标,也结合项目利益方的需求和其他约束条件来综合考量。

#### 3.1 从儿童视角出发

项目首先考虑了功能多样性的原则。根据这一原则,笔者提取了气泡元素运用到设计中(见图2):低龄儿童活动区和青少年儿童活动区内分布着一些类似于泡泡形态的器具,虽然各个年龄段的儿童对气泡非常熟悉,但是项目组采用了新颖的表现方法,对于儿童来说是陌生的。泡泡的造型和色彩体现了认知和行为的模糊性:蓝色像鲸鱼,红色像七星瓢虫。儿童不仅可以攀爬、利用周边的洞钻进钻出(机能游戏),还可以骑在泡泡上(假装游戏),或者是利用高度矮的器具比赛跳跃(规则游戏)。这些设施既满足了儿童的运动需求,又可以很好地锻炼儿童的想象力和探索能力。



图2 青少年儿童活动区的“鲸鱼”和低龄儿童活动区“七星瓢虫”

#### 3.2 促进亲子互动

设计的出发点除了促进社交外,尤其注重亲子之间的互动交流。据观察发现,很多带儿童玩耍的父母并不会参与到游戏当中。父母(或其他看护人)在游戏过程中鼓励、暗示和指导等引导行为可以激发儿童的探索动力,对于儿童今后的学习大有裨

益<sup>[12]</sup>。例如,父母可以在搭建游戏中引导儿童了解建筑结构相关知识,在机能游戏中鼓励儿童挑战更高难度的绳索、攀爬架,在扮演游戏中帮助他们学会扮演角色和承担责任。

让父母参与到儿童游戏中的最好方式是通过拉近空间距离促进心理亲近。项目除了设置一个单独的老年活动区外,还在儿童活动区内部各自设置了家长休憩的设施(如图3),视野开阔、有树木遮阳,家长可在长凳上休息、聊天,也可随时加入儿童的游戏。这种设计方式促进了亲子交流,也解决了家长因长时间站立导致的疲惫。



图3 游戏区内部休憩设施

#### 3.3 培养优良品德

实验证明,处在非教学环境中的儿童探索意愿更为积极。为了增加社交机会,项目结合挑战性和社交性原则,设计了各种不同难度的游乐设施(如“火箭滑梯”、“水母攀岩”、“泡泡飞船”),适合不同年龄段的儿童在一起活动交流。如“火箭滑梯”,年龄小的儿童可以顺着螺旋台阶上到“火箭”中部,大一些的儿童会顺着外侧攀爬架迅速到达“火箭”顶端。过程中,体能好、乐于冒险的儿童会向遇到障碍的儿童伸出援手,培养友爱团结、乐于助人的善良品格。彼此不熟悉的伙伴在遇到问题时共同商讨解决方法,也很好地锻炼了解决问题的能力和社交技能。



图4 “火箭滑梯”

“青时”儿童公园的设计是基于儿童认知发展研究,结合场地现状,对公园的主题、空间和景观要素进行合理规划,划分出适合不同年龄段、不同认知水平儿童的多样活动空间。设计师利用游戏活动丰富儿童的想象力与创造力,培养他们的解决问题能力和团结互助精神,充分体现了对儿童成长的关怀。值得一提的是公园的细节设计,空间结构新颖独特,游乐设施色彩搭配和谐、参与互动性强,儿童活动空间能与周围自然、人工景观充分融合,满足儿童身体健康成长和心理健康发展的需求。



图 5 青时公园效果展示

## 4 结语

认知科学相关研究表明,儿童户外场地除了保障儿童的健康和安全,还能促进儿童的学习和发展。儿童在户外活动中接触自然,在游戏活动中建立与个人、家庭、社会、自然之间的联系。因此,具有游戏机会的城市环境可以成为一所学校,让儿童满足体能训练的同时更具有创造力和想象力,为今后学习打下宝贵而坚实的基础。文章强调了城市设计中游戏设置对儿童学习发展的重要影响,并基于认知学习的知识经验提出如下可供参考的策略:(1)充分考虑户外活动空间满足儿童观察、运动、交流等多种功能的可供性,以便在有限的空间开展更丰富的活动;(2)在空间中提供功能不明确的设施,有利于发挥儿童主观能动性,激发儿童主动探索能力;(3)通过功能设置促进儿童亲密接触,设计儿童活动空间距离,为儿童在空间中合作交流创造机会。

在“青时”儿童公园设计项目中,设计师不只负责为实现儿童认知教育目标而创建场所,还负责服从项目相关利益方的需求。为达成这一目的,该

项目运用了认知科学相关原则以实现有效的循证设计。本研究希望加强城市设计师、政策制定者和研究人员之间的合作交流,为未来打造有利于儿童学习的理想环境提供更多的参考经验。

### 参考文献:

- [1] Neuman S B, Roskos K. Literacy objects as cultural tools: effects on children's literacy behaviors in play[J]. Reading Research Quarterly, 1992, 27(3): 202.
- [2] Sarana J, Clements D H. Building Blocks and cognitive Building Blocks. Playing to know the world mathematically[EB/OL]. 2009.
- [3] Rubin K H. Fantasy play: Its role in the development of social skills and social cognition[J]. New Directions for Child and Adolescent Development, 1980(9): 69-84.
- [4] Pagani L S, Fitzpatrick C, Archambault I, et al. School readiness and later achievement: a French Canadian replication and extension[J]. Developmental Psychology, 2010, 46(5): 984-994.
- [5] Elkind, D. The power of play: Learning what comes naturally[M]. Da Capo Press, 2008.
- [6] Wallace C E, Russ S W. Pretend play, divergent thinking, and math achievement in girls: a longitudinal study[J]. Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 2015, 9(3): 296-305.
- [7] 丁恺昕, 韩西丽. 深圳市户外游戏场地空间特征对儿童游戏行为和综合发展的影响研究[J]. 规划师, 2019, 35(15): 87-92.
- [8] 施吓霞, 王欣, 段芮, 等. 基于景观感知的社区儿童活动空间优化研究[J]. 安徽建筑大学学报, 2018, 26(5): 26-31.
- [9] 斯黛拉·克里斯蒂, 吕金云, 方艺瑾, 等. 城市儿童空间设计中的认知科学[J]. 景观设计学, 2020, 8(2): 84-99.
- [10] Schulz L E, Bonawitz E B. Serious fun: Preschoolers engage in more exploratory play when evidence is confounded[J]. Developmental Psychology, 2007, 43(4): 1045-1050.
- [11] Rabinowitch T C, Meltzoff A N. Synchronized movement experience enhances peer cooperation in preschool children[J]. Journal of Experimental Child Psychology, 2017, 160: 21-32.
- [12] Weisberg D S, Hirsh-Pasek K, Golinkoff R M, et al. Guided play[J]. Current Directions in Psychological Science, 2016, 25(3): 177-182.