

早期玩耍是终身学习的基础

吕金云 方艺瑾 樊薇薇 杨慧颖 Stella Christie

(清华大学脑与智能实验室 清华大学社会科学学院心理学系, 北京 100084)

摘要: 世界各国的儿童都会花大量的时间玩耍, 玩耍行为具有跨种族、跨文化、甚至跨物种的普遍性。大量研究发现, 玩耍不仅是一种娱乐行为, 而且对儿童的发展起着不可替代的作用。本文基于文献总结介绍 0 ~ 3 岁期间最常见的三种玩耍: 身体玩耍、客体玩耍和社交玩耍, 以及这三种玩耍对儿童成长和发展的益处。第一, 身体玩耍指儿童通过肢体进行的玩耍。它能让儿童全面感知世界, 并且给儿童带来身心挑战。第二, 客体玩耍指儿童玩玩具或其他物体的行为。儿童通过客体玩耍锻炼运动技能(尤其是精细动作技能)和知觉-行动能力。此外, 儿童还可以从客体玩耍中探究世界的不确定性, 发现事物的因果关系。第三, 社交玩耍指儿童与他人一起进行的玩耍。儿童从社交玩耍中锻炼社交能力, 包括理解他人的思想与行为, 以及提升语言交流能力。本文详细阐述了这几种玩耍促进婴幼儿学习的具体机制, 并向教育工作者和父母提出基于科学证据的养育建议。最后, 本文强调玩耍是一种主动性的学习。鼓励玩耍即引导儿童成为凭借好奇心去探索和发现的主动学习者, 这将为他们未来的学习打下良好的基础。

关键词: 玩耍 学习机制 婴儿 幼儿 主动学习

中图分类号: B844 文献标识码: A 文章编号: 2097-0609 (2022) 01-00009-15

收稿日期: 2022-01-05

基金项目: 本研究受到一丹基金会 - 乐高基金会联合教育研究专项课题和清华大学国强研究院智能的生物基础与计算机理的研究基金 (Stella Christie 为受资助人) 的资助。

作者简介: 吕金云, 清华大学社会科学学院心理学系博士生, 研究方向: 儿童如何从玩耍中学习和儿童友好城市建设; 方艺瑾, 清华大学社会科学学院心理学系硕士研究生, 研究方向: 儿童自主探索与学习能力的发展; 樊薇薇, 清华大学社会科学学院心理学系硕士生, 研究方向: 儿童认知发展与玩耍学习; 杨慧颖, 清华大学社会科学学院心理学系硕士生, 研究方向: 如何促进儿童在玩耍中学习与儿童友好城市建设; Stella Christie: 清华大学脑与智能实验室首席研究员, 清华大学社会科学学院心理学系长聘副教授、博士生导师, 研究方向: 儿童认知发展。

通信作者: Stella Christie, E-mail: christie@tsinghua.edu.cn

一、前言

世界各国的婴儿几乎都喜欢玩勺子。为什么婴儿喜欢一次又一次地把勺子扔在地板上玩？这类玩耍的普遍性和特殊性引起了科学家们的思考：在进化的历程中，为什么玩耍成为幼儿时期最主要的活动？玩耍的功能是什么？关于玩耍的研究有着悠久的历史，从柏拉图到康德，从福禄贝尔到皮亚杰，哲学家、历史学家、生物学家、心理学家和教育家都研究过这种无处不在的玩耍行为，想了解玩耍的动机。

近年来，关于玩耍的研究又迎来一波热潮。科学家们发现，玩耍行为并不是偶然和随意的，它在儿童认知发展过程中发挥着关键作用：儿童通过玩耍探索 and 了解世界。例如，婴儿玩勺子是在探索因果原理：手放开（原因）时，勺子会落下（结果）。^[1] 因果关系的学习对科学推理能力的养成至关重要。婴幼儿时期最常见的亲子语言和互动玩耍（比如父母一边和婴幼儿说话一边逗他们）能够提高儿童语言能力，尤其是语义多样性，即儿童的表达具有更丰富的意义类别。^[2] 研究人员发现，玩数字棋盘游戏（比如带数字的飞行棋）能够帮助儿童在数学学习上取得进步，包括数值大小比较（例如，3 和 5 哪个更大）、数轴估计（例如，在一条从数字 0 到 20 的线段上标注数字 6 的位置）和数学运算。^{[3][4]} 此外，红绿灯游戏（类似中国的木头人游戏）可提高儿童的自我调节能力。^[5] 自我调节能力是儿童早期学习成绩的一个关键预测因素，自我调节能力越强的儿童，早期学习成绩越好。

本文回顾了玩耍中学习的科学证据。我们重点聚焦在 0~3 岁儿童的玩耍行为，并解释这些看似只是娱乐的行为如何为儿童的学习带来益处，以及为未来学习打下坚实的基础。基于科学证据，我们向家长和教育工作者提出能够促进儿童在“玩耍中学习”（Playful Learning）的一些建议。

二、玩耍中学习

（一）身体玩耍

幼儿在沙发上蹦跳是很常见的玩耍场景。他们从沙发跳到地毯上，接着又爬上沙发，乐此不疲地循环往复。实际上，这不仅是身体玩耍的表现，幼儿也在学习——练习运动技能和学习物理知识。身体玩耍促进运动技能的掌握^[6]，这点很容易理解。那他们是如何体验与获取物理知识的呢？例如，“作用力和反作用力大小相等、方向相反”这一物理常识。实际上，孩子在沙发上反复蹦跳就是在真实地体验这个物理规律。仅仅是简单的跳跃，幼儿便可从中学习如何控制跳跃的方向和调整力量的强度。而在从沙发跳向远处的过程中，幼儿还可以学习如何评估下落的高度，并决定合适的落地位置。这一过程有助于培养幼儿的空间感知能力。^[7] 总体来说，婴幼儿很早就开始进行身体玩耍——从试图抬头，到爬行、行走、跑步、跳跃、攀爬，甚至跳舞，这些活动并不是没有意义的。相反，它们为婴幼儿创造了发现身体与物理世界的运作方式的重要机会。^[8]

1. 身体玩耍的学习机制

(1) 动作技能的学习：机会与挑战

幼儿在身体玩耍的过程中可以锻炼运动技能，发展出更复杂的动作。^{[9][10]}对幼儿而言，重复简单的动作是其身体玩耍的特征。简单的动作易于重复。^[11]而身体玩耍的一大益处在于，比起课程教学，玩耍能让婴幼儿更主动地发起肢体动作，进而提高动作技能。在课程教学中，婴幼儿往往只是接收到指令，被动地模仿或练习某些动作。但身体玩耍能让婴幼儿体验到身体活动的乐趣，因而更主动地在玩耍中重复某些动作或运动，进而形成健康的身体锻炼习惯。^[12]

随着年龄的增长，幼儿开始对更复杂的身体活动着迷，比如奔跑着下坡。幼儿在下坡的过程中与所处的地理结构建立联系。他在坡地上奔跑，体验重力，感受风的作用力，感受大自然的气息，所有的身体感受和运动体验将嵌入他独特的记忆中。然而，当看到3岁幼儿高速冲下坡时，成人可能会认为这不合适，因为存在危险。的确，快速冲下坡是幼儿冒险性身体玩耍的表现形式之一，大多数父母不接受冒险性身体玩耍。但有研究者表示，幼儿往往容易被具有挑战性 or 风险性的玩耍吸引。^{[13][14]}事实上，在冒险性身体玩耍中，幼儿通过循序渐进地尝试，能够了解自己的运动极限和优势，并在克服挑战的过程中提升身体技能。^[15]此外，这一过程通常会产生元学习能力，使幼儿在面对挑战时充满信心，发展适应能力。有研究发现，参加3个月冒险性身体玩耍干预项目（例如冒险性跳跃、翻滚玩耍）的幼儿比对照组（进行一般性身体玩耍）的同龄幼儿更能发现环境中的变化和评估潜在的风险。^[16]

(2) 对物理世界的进一步探知：“我”在哪里、在做什么、要去哪里

以婴儿的爬行为例，它不仅仅是简单的身体移动。通过这一动作，关于周围世界的信息将进入婴儿的大脑，带来感觉和知觉。例如，一开始婴儿的肢体接触坚硬的木质地板，当他转而爬到地毯上时，便会感受到温度和柔软度的变化。这些不同的感觉构建起婴儿对周围物理世界的基本认识。^[17]不仅如此，婴儿的大脑还会在身体移动过程中进一步加工感觉信息。例如，随着爬行，不同距离和角度的光线进入婴儿的视线。这些视觉信号被加工成知觉，比如婴儿会产生“离椅子越近，椅子看起来越大”的知觉。值得注意的是，如果婴儿不爬行，那么他无法体验这一变化，也无法产生相应的感知。换句话说，缺少身体玩耍——比如爬行，就失去了加工关于他“在哪里、在做什么、要去哪里”的信息的大量机会。此外，身体玩耍也可以为婴儿获取物理环境中具有“因果结构”的知识提供新机会。^[18]对婴儿而言，利用身体进行探索性活动具有良好的功能性。^[19]例如，当婴儿踢腿玩耍时，他发现踢腿的动作带来了身体的移动，便会增加踢腿的速度，使身体更快速地移动。实际上，婴儿正在体验和学习身体动作与移动模式之间的物理规律^[20]，这能帮助婴儿建立身体与运动的紧密关联。随着婴儿感知与动作系统的成熟，环境提供了更多探索的可能性，身体作为探索环境的有效媒介，更益于婴儿获取有价值的信息，在环境中进行新的探索。以在沙发上蹦跳为例，幼儿采取不同的跳跃方式后便学

习到，越用力往下跳反弹得越高。不难发现，身体玩耍能帮助婴幼儿主动验证物理直觉并学习物理规律。此外，与身体运动经验较少的婴儿相比，拥有超过6周身体运动经验的婴儿在特定空间中寻找隐藏玩具的能力更高。^[21] 研究还表明，拥有至少2周爬行经验的9个月大的婴儿与暂无爬行经验的同龄婴儿相比对空间关系的心理表征能力更好。^[22] 事实上，良好的空间表征能力能奠定儿童数量学习的基础^[23]，这与学业成就息息相关。

总体而言，幼儿进行身体玩耍，实现了身体和物理世界之间的实时互动^[24]，这一互动过程对于儿童早期认知发展和学习很重要。在身体玩耍中，儿童不仅可以被动地感知信息，也能够主动对环境采取行动，收集关于身体和环境的信息，并验证自己的想法。通过感知、行动、探索、信息收集等一系列过程，幼儿对世界的了解会越来越多。^[25]

(3) 在活力、成功与自信的自我体验中学习

研究者发现，幼儿在蹦床上跳可以提高心率并带来积极的情绪体验。^[26] 这种积极的情绪体验与信心能促进幼儿持续参与到身体活动中，使运动技能得以增强。^[27] 也有研究发现，如果幼儿的身体技能水平较低，可能会阻碍其身体玩耍的参与度。^[28] 因此，信心与成功的体验能促进幼儿参与到身体玩耍中，并锻炼与提高运动能力。此外，幼儿的一些冒险性身体玩耍（例如，爬树、急速骑车、在岩石间跳跃等）在带来兴奋体验和肾上腺素水平增高^{[29][30]}等积极生理体验的同时，还能帮助幼儿克服挑战，掌握新技能。还有研究发现，由儿童主导的冒险性玩耍通过激发快乐、成功和高自尊等感受，促进幼儿应对不确定性，学习有效的问题解决方式。^[31] 这些都反映出身体玩耍促进学习的潜在机制。^[32]

2. 给家长和教育者的建议——对玩耍环境的选择

(1) 走向室外

户外的自然空间或专为儿童设计的游乐场能激发儿童的探索和运动。首先，户外环境为幼儿提供了优质且宽敞的身体活动空间及融入大自然的机会（玩沙和水、在操场奔跑、攀岩等）。其次，户外环境是开放空间，出现其他儿童的概率较大，能够有效促进同伴互动。^[33] 此外，户外环境中的多样化、动态性和灵活性等特征为冒险性身体玩耍提供了良好的契机，促进幼儿独立性和自主性的发展。^{[34][35]} 有研究表明，在户外，幼儿受到的限制少，玩耍的机会和可能性比室内大。^[36] 相比于室内环境，户外空间让幼儿更加自发和积极地参与到身体玩耍中。^[37] 户外玩耍更能帮助幼儿巩固和掌握基本运动技能^{[38][39]}，比如奔跑。这一优势是室内环境无法替代的，因为室内环境相对狭小，存在许多限制。

(2) 挑战与安全并存：挑战 ≠ 受伤

跌落是幼儿受伤住院的主要原因，其中最常见的是从家具上跌落或者更严重的事故（包括从阳台和楼梯跌落）^[40]，但是这种伤害不一定来自玩耍。调查发现，幼儿在玩耍中受伤的概率较低。^[41] 相比之下，幼儿玩耍时反而会预防严重伤害的出现，并能认识到受伤与粗心或错误的行为有关。^[42]

我们理解养育者对儿童安全的担忧，对儿童安全的担忧的确是影响幼儿户外玩耍的

最大限制因素之一。^[43]但是,过度强调安全也意味着会让儿童失去面对挑战的机会。如上所述,游戏中的挑战能为儿童的学习和个性发展带来许多不可替代的好处。所以,家长和教育者不仅要考虑安全,还要考虑挑战游戏的好处,不能因噎废食,阻止儿童进行所有的挑战性活动。因此,对安全性与挑战性的选择需仔细衡量,在确保儿童不会遭遇危险时,尽量为儿童提供具备冒险性和挑战性的玩耍空间。^{[44][45]}

(二) 客体玩耍

玩耍在婴儿4~6个月时已经出现,他们能够用手握紧玩具铃铛,伸手去拿玩具,甚至可以将玩具从一只手换到另一只手中。^[46]婴儿这种玩玩具或其他物体的行为,就是早期的客体玩耍。

客体玩耍包括功能性和象征性地使用玩具。^[47]功能性主要指对玩具的物理操作,例如,1岁内的婴儿会抓握、舔、戳或摇晃玩具,把玩具堆叠或连接起来进行探索。象征性体现在婴儿玩玩具时加入了象征意义。例如,1岁半左右的幼儿会将玩具当作手机,假装给爸爸妈妈打电话。^[48]

客体玩耍在婴儿的日常生活中十分常见。有研究发现,爬行期和学步期的婴儿有60%的时间都在与空间中的物品互动。^[49]这种玩耍行为看似简单,却对婴幼儿的发展具有重要的意义,尤其体现在婴幼儿能够从中学习。^[50]

1. 客体玩耍的学习机制

本文主要以婴儿反复扔勺子玩耍为例,论述0~3岁婴幼儿在客体玩耍中的学习机制。

(1) 与物体互动促进动作技能学习

与物体互动能促进婴儿的动作技能日益精细、灵活和自主。^[51]例如,婴儿最开始使用勺子时总是抓不住,这与其精细动作发育不足有关。而在反复扔勺子玩的过程中,婴儿的抓握动作得以锻炼,手部动作越来越精细和灵活,他们便能越来越自如地抓取和扔掉勺子。这为他们通过扔勺子玩探索更复杂的知识(因果关系)奠定了基础。有研究者将36名3个月大的婴儿分为两组进行为期两周的动作训练。一半的婴儿戴上“粘扣手套”,并配备同样贴有粘扣的玩具,婴儿能主动抓取玩具并练习这一动作,而另一半婴儿则观察研究人员用玩具接触自己的手。所有婴儿在15个月大时接受了动作评估,结果表明,那些拥有抓取训练经验的婴儿表现出更好的动作技能和专注能力。^[52]

(2) 探索活动促进认知发展及执行行动

用手探索物体促进婴儿感知发展和对物体物理属性的学习,包括对物体的空间三维特性的理解。^[53]婴儿通过抓握勺子了解其材质和形状,例如,勺子摸起来是软的(硅胶)还是硬的(金属),勺子头是圆形的,而勺柄是长的。通过观察勺子掉落在地板上,婴儿能认识到地板是一个平面,而勺子与地板间是有一定高度的。也有研究发现,婴儿在反复探索物体时,能进一步对物体不明显的物理属性进行归纳推理。Baldwin等给9~16个月大的婴儿几个玩具喇叭供其探索玩耍,一段时间后取走喇叭,并给婴儿呈现颜色、

大小不相同但形状一致的玩具喇叭，婴儿拿到后立即按下喇叭尾部的气囊，想让喇叭发出声响。^[54]这说明在先前的探索经验中，婴儿已经归纳出喇叭不明显的物理属性——发出声音，并将归纳推理迁移到随后的玩耍中。

知觉—行动探索和运动技能是发现和执行行动的基础。^[55]婴儿需要学习很多东西，其中包括使用日常用品这类对成人来说驾轻就熟的小事，但是对婴幼儿来说，日常用品的使用方法并不明确。当物体功能的可视性不明显时，婴儿需要通过探索活动，例如，转动盖子、打开锁扣等来发现其功能。对11~37个月儿童的研究表明，稍大一些的婴儿能推理出打开物品的设计动作，但仍需数月时间反复探索物体才能最终成功。^[56]这说明儿童可能知道该做什么动作，但仅“知道”不能保证成功，反复探索练习能帮助儿童获得执行一系列动作的生物力学技能。^[57]

(3) 借助玩耍物体探究不确定性，学习因果关系

儿童能通过玩耍了解物体的特征或其中包含的规律。^[58]因为玩耍情境通常存在许多不确定性和模糊性，这促使幼儿进行更多的探索。^{[59][60][61][62]}例如，研究发现，如果先给幼儿展示一些珠子，其中一些能点亮一个玩具盒子，另外一些不能。之后再给幼儿一串组合在一起的珠子，他们会拆开珠子逐个试验，主动探索其中的不确定性，即这串珠子里哪些可以点亮盒子，哪些不可以。^[63]此外，婴儿也喜欢探索新奇的物体。^{[64][65]}例如，当一个正常下落的实心球突然悬浮在半空中而不是落在地板上时，婴儿会感到非常惊奇。他们会长时间注视这个球，也会扭动身体想触摸和探索小球。当研究者把球拿给婴儿玩时，他们会尝试把球从高处往下丢，进一步验证事件背后的不确定性和原因。^[66]对婴幼儿而言，玩耍情境天然带有的自由、随机和不确定的成分将进一步鼓励他们与物体互动，锻炼自我探索的能力，而这可能是影响玩耍中学习的重要因素之一。

2. 给教育者和养育者的建议

(1) 为儿童选择低结构化的松散材料

松散材料指具有不同使用方法和操作方法的材料。^[67]例如，积木、沙子和贝壳等，它们具有开放式和可移动的特性。^[68]跟松散材料相反的是高度结构化的玩具，比如会发出声音和光亮的音乐盒或者会发声、变形的汽车等。相对于高度结构化玩具在功能上的相对单一性（如儿童玩音乐盒通常只是为了感受声光刺激），松散材料并不给玩耍做“预设”。在一项研究中，Bijvoetvan den Berg 和 Hoicka 发现，2岁的幼儿就可以进行发散性思考^[69]，由于松散材料的“无预设”性，儿童通过对材料进行方方面面的探索，可以锻炼和提高发散思维和想象力。例如，儿童喜欢在沙滩上搭建城堡。搭建城堡之前，儿童需要动用创造力在流动的沙子中掺入适量的水，使其适于建造。建城堡时，儿童需自己想象城堡的造型；建好之后，儿童往往会基于城堡和同伴进行假想游戏，想象自己是公主或骑士等。

需要指出的是，松散材料有引发婴幼儿呛噎窒息的风险，因此，在为儿童提供松散材料时，要注意安全问题：①在游戏活动中，教育者或家长要在旁陪伴。条件允许时，

家长可以积极参与孩子的游戏活动，和孩子一起创造和想象。因为以往研究指出，创造力可以通过训练得以发展。^[70]作为孩子的首要模仿对象，家长的创造力水平可以影响孩子的创造力发展。^{[71][72]}②材料大小与尺寸要适宜。《美国儿科学会育儿百科》一书中不建议为婴儿选择直径小于4厘米的摇铃等玩具^[73]，教育者和家长可以参考这个尺寸来选择松散材料。③要时常检查材料，避免材料松动、脱落而引发危险。

(2) 干预之前要三思

给儿童提供合适的玩具固然重要，但更重要的是给儿童探索的机会。所以，成人看到儿童在扔勺子甚至拆玩具时，不要马上干预和阻止。因为尽管这个世界对成人来说已经司空见惯，但是对儿童来说依然是陌生和新奇的，儿童对世界充满好奇。他们需要在探索的过程中逐渐加深对世界的认识和学习，比如前文提到，扔勺子的时候儿童既锻炼了精细动作，也锻炼了对因果的理解。合适的做法是先观察儿童的行为，试着解读他们行为背后的动机，让他们探索而不是直接告知答案。一项针对学龄前儿童的研究发现，在直接教学情况下，儿童倾向于关注教学者所教的内容而被限制了自由探索和学习。研究中，一位老师向儿童演示玩具的玩法，然后把这个玩具给儿童自己玩。儿童只探索成人展示的玩法，而且很快失去了对这个玩具的兴趣。其实，这个玩具有四种玩法和功能。另外一组儿童没有观看老师的演示，他们主动花了更长的时间玩这个玩具，也发现了这个玩具的更多玩法和功能。^[74]

(三) 社交玩耍

读者对儿童的社交玩耍应该都不陌生，但可能没有意识到社交玩耍活动可以为孩子提供丰富的学习和发展机会。

情景一：乐乐和果果正在玩“过家家”游戏。果果：“我生病了，我要吃药。”乐乐拿起一个玩具假装听诊器，说：“我来看看。”

首先，儿童通过社交玩耍可以锻炼和提高自己的心理理论 (Theory of Mind)。^{[75][76]}心理理论指个体理解和想象他人想法的能力^[77]，对于社交尤其重要。在情景一中，儿童知道医生在开药方之前要先检查病人的身体，这说明他已经学会预测和解读别人的思想和行为。如果不具备这种能力，儿童很难进行上述的“过家家”玩耍行为。事实上，研究表明，孤独症儿童很难进行这种“过家家”的玩耍行为，因为他们很难理解他人的思想和行为。^[78]

情景二：西西拿起一根香蕉放到耳朵旁边说：“叮铃铃！”她邀请爸爸也拿起香蕉当电话和她说话。爸爸拿起“电话”：“您好，请问你是谁呀？”

其次，社交玩耍中的假装游戏活动可以给儿童提供想象力和创造力的“教练场”。创造力的其中一个黄金准则是新颖性。若要产生新颖的想法，个体需跳出既有物理及社会情境框架，打破常规思维进行思考。在情景二中，儿童把香蕉当作电话就是打破常规思维的体现。因为香蕉是一种食物，而电话是通信工具，分属两个语义类别。将香蕉当作电话，这种看起来是由两者类似的外形所引发的自然做法，对儿童的要求并不低：儿童

首先要抑制自己将香蕉看作食物的倾向，发现香蕉和电话的形状相似，然后赋予香蕉新的意义。从这样的分析中我们不难看出，类似的假想游戏可以促使孩子产生新颖的想法，从而提高自身的创造力。的确，研究表明，每天与同伴进行半小时假装游戏，可以有效提高儿童在想象力任务中的得分。^[79]

情景三：孩子拿起一只毛绒兔子给妈妈，妈妈接过后说：“这是个兔子！你喜欢吗？兔子会蹦蹦跳跳地走路。”然后妈妈拿着毛绒兔子，让其在地板上跳跃。孩子的目光转向妈妈手里的“会走路”的玩具，然后笑了起来。

最后，社交玩耍因其与父母互动性高的本质，对儿童发展出安全型依恋人格有极大的帮助^[80]，这是情绪及人格稳定发展的基石。Ricks发现，婴儿在3个月和6个月大时，母亲在游戏中对孩子反应比较敏感，互动中积极情绪多，孩子被归类为安全依恋的可能性更高。^[81]在访谈中，具备安全型依恋人格孩子的母亲也报告自己会更多地参与孩子的游戏，喜欢与孩子积极互动的游戏；相比之下，具备焦虑型依恋人格孩子的母亲则更多的是被动参与孩子的游戏。^[82]接下来，本文具体介绍儿童在社交玩耍中的学习及其学习机制。

1. 社交玩耍的学习机制

(1) 共同注意

在上面情景三中，儿童和家长一起看着那只“会走路”的玩具，就是共同注意。这是学习、语言和复杂社交能力的基础。^{[83][84]}例如，早期语言学习通常在玩耍这样的非结构化情景中发生。在这些场景中，父母通常会提到一个新的对象，比如兔子。那么，婴儿如何知道父母所说的“兔子”指的是无数潜在对象中的哪一个？为识别所指对象，婴儿需要基于共同注意做出反应，并关注父母的注视方向，以此来增加注意正确对象的可能性。^[85]婴儿20个月时如果能在玩耍伙伴（比如父母）和活跃玩具（比如毛绒兔子）之间切换，并且能和成人注意同一个物体，他们在44个月时会发展出比较强的心理理论能力。^[86]

(2) 社会互动

当幼儿参与社交玩耍的时候，必定至少和一个人发生互动。首先，婴幼儿能够在与人互动中，通过观察他人的行为并思考这些行为的目的和结果来学习。研究发现，婴儿能够区分人类和无生命物体，并能模仿人类的目标和意图。^[87]婴儿还能通过模仿同龄人学习他们的新动作，学习效果可以保留到两天后，甚至迁移到不同的场景中。^[88]幼儿能够通过模仿游戏保持与他人互动^[89]，并培养与同伴的社会连接。^[90]

其次，社交互动是语言学习的重要途径。当儿童以玩耍的方式与他人互动时，语言会蓬勃发展。^{[91][92]}例如，当婴儿拿起毛绒兔子玩耍时，母亲可能会对婴儿说“看，这是兔子”，婴儿便得到了“兔子”这个词语的输入机会。当母亲越多地引导或跟随婴儿对环境中物体的注意时，就越有助于建立母子（女）间的共同关注、共同行动，以及共同参照。研究发现，婴儿9个月时，母亲语言的数量和多样性可以显著地预测婴儿以后的词汇量。^[93]虽然婴儿也可以在没有社交互动的情况下从2分钟的孤立音节的录音中学习^[94]，但是与社

交伙伴的互动才是最好的语言学习方式。^[95] 研究发现, 当 9 个月大以英语为母语的婴儿分别通过与成人的现场互动、电视或纯音频三种方式学习非母语(普通话)时, 只有与成人的现场互动这种方式能帮助婴儿学习语音, 纯音频和看电视这种被动输入方式没有作用。^[96] 如果婴儿与成人互动时听到语音, 会专注地听成人的语言。因为成人的社会交流意图突出语言内容, 并且婴儿会因为有人在场而增加社交唤起。^[97] 语言和社交唤醒度这两个社会因素都会促进语言学习。但是, 看电视或纯音频这两种被动输入方式不具备以上优势。^[98]

2. 家长和教育者行动指南: 陪伴和支持, 但不主导孩子的玩耍活动

当婴儿与父母(或其它比婴儿更有经验的人)一起玩耍时, 其玩耍质量会提高到婴儿独自玩耍时无法达到的程度, 这是父母对婴儿的行为做出及时反应的结果。^[99] 为让玩耍中的互动促进婴幼儿学得更好, 本文给出三点建议: 第一, 在陪伴儿童玩耍的过程中, 成人可以和儿童多交谈, 交谈过程中的语言输出对儿童的语言学习具有极大的好处。^[100] 并不是能说话的儿童才能理解语言, 理解语言的能力比表达语言的能力发展得更早。即使还不会说话的婴儿也在加工成人的语言输出。第二, 与婴儿交谈和互动时可以适当夸大自己的动作, 来展示对儿童的热情。父母在与婴儿玩耍时倾向于夸大他们的行为, 这具有明显的教学益处。因为婴儿喜欢夸张的肢体行动, 这能保持婴儿对自己的注意力。^{[101][102]} 第三, 成人跟随且支持儿童的行为并及时做出回应, 但是不要主导儿童玩耍的过程。支持性互动意味着谈论婴儿当前关注的对象, 而不是成人强行让婴儿关注一个新的对象。虽然支持性互动促进了婴儿的游戏, 但是侵入行为会抑制婴儿的游戏。^[103] 一项关于同伴合作解决问题的研究发现, 在以儿童为主导的游戏环境中而非在更有条理的成人驱动环境中, 学龄前儿童能够建立更复杂的结构并参与更积极的交流(例如建议、叙述和协商)。^[104]

值得注意的是, 家长仅仅与儿童待在一起并不代表陪伴, 因为陪伴的核心要素是和儿童有共同注意而且有互动, 这也是与他人玩耍能带来诸多益处的核心。科技时代给人们带来一些干扰, 一个常见的养育场景是家长虽然与儿童待在一起, 却在玩手机。这样的陪伴会损害亲子关系, 同时儿童可能为了获得父母的关注而做出一些危险的行为。^[105] ^[106] 在自己无法全身心陪伴儿童时, 让儿童和同伴互动也是非常明智的方式, 因为儿童能从和成人的互动中学习, 也能从和同伴的互动中学习。^[107]

三、结语: 终身受用的主动学习

本文回顾了来自发展科学的研究, 阐述了 0~3 岁婴幼儿的玩耍行为——身体玩耍、客体玩耍、社交玩耍——对婴幼儿认知的发展与学习至关重要。根据这些科学证据, 我们进一步提出促进婴幼儿玩耍中学习的具体建议。

然而, 家长和教育工作者可能仍然抱有疑问, 玩耍对儿童未来的学习是否有切实的

好处？我们知道，学习知识和技能可以让儿童为未来更深入的学习做准备，但儿童玩耍也是这样吗？答案是肯定的，因为通过玩耍可以把儿童塑造成一个积极主动的学习者。一个渴望接触新事物、接受挑战、勇于探索的人，不会被动地依赖他人直接提供的知识和信息，而会自己钻研，让知识真正成为自己的工具和财富。主动学习让每一个人都受益，它既适用于一个在二年级学习数学的儿童，也适用于需要设计一个新的 AI 模型的 24 岁 IT 行业工作者。一个人幼儿时期的玩耍对塑造其成为终身的积极学习者至关重要。在这一节中，我们深入解释什么是主动学习，以及为什么儿童早期的玩耍会培养主动学习方式。

（一）主动与建设性学习

主动学习指学习者通过提问、思考和行动，更积极、专注地参与到学习过程中。这种学习方法相比于被动学习时学生们只听取和记忆信息，学习效率更高。正如中国的一句谚语所说：师傅领进门，修行在个人。个人主动性在学习、应用和创新中发挥着重要作用。

我们之所以要培养儿童成为主动学习者，是因为这样的学习方法能带来更好的学习效果。这正是学校要求学生不仅要被动地听课，也要主动记笔记的原因。研究也发现，学习者通过观看打绳结的视频学习打结的时候，有实操打结练习的人比没有实操练习的人学会打结所花费的时间更短。^[108]

在主动学习的基础上，建设性学习更进一步，除了主动思考和行动，还有基于教学材料的创造和产出，即产生超越老师或教材内容本身的创意和想法。^[109]比如，我们常说知识学得透彻的标志是可以像老师教学生一样，用自己的话把前因后果的逻辑链条解释清楚，这不同于记笔记，或者转述老师或教材的内容，而是需要学习者自己整合已知的信息和知识，再进行创造和产出，也就是建设性的学习。那么，建设性学习中起作用的究竟是学习过程中学习者接触到的更多知识和想法，还是创造和产出的过程呢？有研究对比了两种学习场景^[110]，一种是提供一个不完整的学习案例，缺少的部分是学生完全有能力根据案例里已有的内容自行推断的，学生通过自行解释、补齐逻辑和推论进行学习；而另一种是提供跟前一种一样的案例，不同之处在于不需要学生自行解释，是一个整合完整的学习案例，需要学生学习后进行转述。这两种场景下，前者是建设性学习，后者是基本的主动学习，且两者接触到的知识相似。结果发现，自己解释的学生比转述的学生学习效果更好，且更可能将知识推广应用到类似的场景。因此，建设性学习的优势不仅在于这个过程中会学到额外知识，主动和创造的行为本身对学习效果也有正面影响。儿童在玩耍的时候，正是这样一个主动和创造的过程。

（二）玩耍中的主动与建设性学习

1. 主动注意

部分家长和教育工作者认为婴儿难以主动玩耍，因为他们行动能力有限，只能被动接受大人呈现给他们的东西，如玩具和学习卡片等。但实验证明，儿童注意力是一个主动选

择的过程。从婴儿出生时开始，他们就能自主控制视线和注意力，对新颖的刺激或让人惊奇的信息展现出更高的兴趣。^[111]而在重复观看同一样东西之后，婴儿的兴趣减少，注视的时间也越来越短。研究也发现，比起简单刺激，婴儿对复杂刺激注视的时间更长。^[112]这种习惯一种刺激所需的时间长短跟刺激的信息量的多少相对应，代表着一种主动学习的过程，当不再有新的刺激、新的信息的时候，婴儿就失去了兴趣。

婴儿面对的是一个复杂的世界，需要处理无限的新信息，如果缺少主动选择能力，他们的学习会非常低效。值得注意的是，婴儿对复杂的信息有着合理的选择性策略。研究发现，婴儿通常会关注那些既不过于简单，又不过于复杂，而是复杂程度和难度恰到好处的事物。^[113]在实验中，婴儿需要观察一个含有随机事件的画面，但是婴儿更少关注那些出现概率过低（即太难以预测），或者过高（即非常容易预测）的事件，而会选择性关注那些难度适中的场景。这其实是一个聪明的策略，代表他们会主动选择需要进一步学习且更有可能学会的事物，这正是主动性的体现。

2. 主动探索

在成长的过程中，随着儿童可以做到的事情越来越多，相较于接受成年人的直接教学，玩耍让孩子不再局限于眼前的信息，能更灵活地探索和发现新事物。在 Bonawitz 等人的研究中^[114]，让两组儿童探索同一种多功能玩具，其中一组在探索前先接受了成年人就其中一种功能而刻意进行的教导，而另一组在探索前仅仅看到成年人演示而意外发现了这种功能。结果发现，没有接受刻意教学的儿童的自由探索行为更多，并且最后发现了该玩具没有被演示过的更多功能。由此可见，自由玩耍让儿童的学习过程更加主动和灵活，让探索更加广泛和全面。

除了有更多探索行为，幼儿在玩耍活动中还会同时将场景、知识和策略性信息结合起来，以更好、更有效地解决问题。例如，在 Williamson 等的研究中^[115]，两组孩子都需要从抽屉里取出小车来玩，但一组孩子的抽屉和小车因为特殊设计较难打开和操作，而另一组孩子体验的是正常顺利的过程。然后，一个成年人会演示一个新奇的解决办法。结果发现，那组经历困难的儿童更倾向于模仿这个成年人演示的行为。这表明幼儿开始主动地判断自己的办法是否有提升的空间，有选择地向他人学习。该研究还发现，就算先经历了简单的玩耍过程，幼儿也不会直接忽略成年人演示的新办法，因为当接下来他们的玩耍过程变难的时候，他们会结合当下的场景，重新考虑模仿他人的行为是否可以解决问题。^[116]不难发现，这种将模仿和自我发现合理、有效地结合起来，及时转换策略以解决新的问题的行为，体现了玩耍当中的建设性学习。

3. 主动比较

另外一个对幼儿游戏的主动性和建设性的支持，来自关于“比较”的学习方法的研究。通过比较，我们把要了解的多个事物放在一起，找出其中共有的关系或结构。Christie 提出^[117]，对儿童来说，让玩耍等同于学习的机制之一是比较。在社交玩耍中，儿童有很多比较自己和他人的行为与想法异同的机会，他们借此了解和评价自己的能力，并理解他

人的想法。在客体玩耍时，儿童也会涉猎大量数量、外形和功能上的比较。语言的加入，除了可以不断提醒儿童进行比较，也会促使儿童主动比较新词汇出现的场合，这有助于他们推断词汇的意思，从而提升语言能力。这些不同场合下的积极比较和创新，代表了儿童玩耍时主动和建设性的学习过程。

因此，为使主动和建设性的学习成为一种终身学习方式，让儿童成为更好的学习者并养成良好的学习习惯，我们要鼓励儿童的玩耍行为，因为玩耍不仅仅是学习的过程，也代表一种优秀的、终身适用的学习态度和方法。无论是主动去冒险的身体玩耍、去探索不确定性的客体玩耍，还是共同注意的社交玩耍，都在让孩子体验主动学习的乐趣。将玩耍设计到儿童的生活中和学习中，有助于儿童进行自发的探索，以自驱力成就良好的学习成果。

[参考文献]

- [1][61] 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.
- [2] Tamis-LeMonda C S, Bornstein M H. Specificity in mother-toddler language-play relations across the second year[J]. *Developmental psychology*, 1994, 30(2): 283.
- [3][104] Ramani G B, Siegler R S, Hitti A. Taking it to the classroom: Number board games as a small group learning activity[J]. *Journal of educational psychology*, 2012, 104(3): 661.
- [4] Ramani G B, Siegler R S. Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games[J]. *Child development*, 2008, 79(2): 375-394.
- [5] Tominey S L, McClelland M M. Red light, purple light: Findings from a randomized trial using circle time games to improve behavioral self-regulation in preschool[J]. *Early Education & Development*, 2011, 22(3): 489-519.
- [6] Gallahue D L. Motor development and movement skill acquisition in early childhood education[J]. *Handbook of research on the education of young children*, 1993.
- [7] Oudgenoeg-Paz O, Leseman P P M, Volman M J M. Exploration as a mediator of the relation between the attainment of motor milestones and the development of spatial cognition and spatial language[J]. *Developmental Psychology*, 2015, 51(9): 1241-1253.
- [8] Whitebread D, Neale D, Jensen H, et al. The role of play in children's development: a review of the evidence[M]. LEGO Fonden, 2017.
- [9] Bilton H. Outdoor play in the early years: Management and innovation[M]. David Fulton Publishers, 2002.
- [10] Løkken G. The playful quality of the toddling"style"[J]. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 2000, 13(5): 531-542.
- [11] Stambak M, Verba M. Organization of social play among toddlers: An ecological approach[J]. *Process and outcome in peer relationships*, 1986: 229-247.
- [12][15][27][29] Little H, Wyver S. Outdoor play: Does avoiding the risks reduce the benefits?[J]. *Australasian Journal of Early Childhood*, 2008, 33(2): 33-40.
- [13] Little H, Eager D. Risk, challenge and safety: Implications for play quality and playground design[J]. *European Early Childhood Education Research Journal*, 2010, 18(4): 497-513.
- [14][32] Sandseter E B H. Affordances for risky play in preschool: The importance of features in the play environment[J]. *Early childhood education journal*, 2009, 36(5): 439-446.
- [16] Lavrysen A, Bertrands E, Leyssen L, et al. Risky-play at school. Facilitating risk perception and competence in young children[J]. *European Early Childhood Education Research Journal*, 2017, 25(1): 89-105.
- [17] Hills A P, King N A, Armstrong T P. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents[J]. *Sports medicine*, 2007, 37(6): 533-545.
- [18] Tolman E C, Brunswik E. The organism and the causal texture of the environment[J]. *Psychological Review*, 1935, 42(1).
- [19] Gibson E J. Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge[J]. *Annual review of psychology*, 1988, 39(1): 1-42.
- [20][24] Smith L, Gasser M. The development of embodied cognition: Six lessons from babies[J]. *Artificial life*, 2005, 11(1-2): 13-29.

- [21] Clearfield M W. The role of crawling and walking experience in infant spatial memory[J]. *Journal of experimental child psychology*, 2004, 89(3): 214-241.
- [22] Schwarzer G, Freitag C, Buckel R, et al. Crawling is associated with mental rotation ability by 9-month-old infants[J]. *Infancy*, 2013, 18(3): 432-441.
- [23] Feigenson L, Dehaene S, Spelke E. Core systems of number[J]. *Trends in cognitive sciences*, 2004, 8(7): 307-314.
- [25] Smith L B. Cognition as a dynamic system: Principles from embodiment[J]. *Developmental Review*, 2005, 25(3-4): 278-298.
- [26] Steele J, Budzynski-Seymour E, Wade M, et al. Heart rate, energy expenditure, and affective responses from children participating in trampoline park sessions compared with traditional extra-curricular sports clubs[J]. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2019, 59(10): 1747-1755.
- [28][30] Hands B, Martin M. Fundamental movement skills: Children's perspectives[J]. *Australasian Journal of Early Childhood*, 2003, 28(4): 47-52.
- [31] Dodd H F, Lester K J. Adventurous play as a mechanism for reducing risk for childhood anxiety: a conceptual model[J]. *Clinical child and family psychology review*, 2021: 1-18.
- [33] Taylor A. Reconfiguring the natures of childhood[M]. Routledge, 2013.
- [34][38] Bixler R D, Floyd M F, Hammitt W E. Environmental socialization: Quantitative tests of the childhood play hypothesis[J]. *Environment and behavior*, 2002, 34(6): 795-818.
- [35][39] Kellert S R. Experiencing nature: Affective, cognitive, and evaluative development in children[J]. *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations*, 2002, 117-151.
- [36] Henniger M L. Adult perceptions of favorite childhood play experiences[J]. *Early child development and care*, 1994, 99(1): 23-30.
- [37] Carson V, Lee E Y, Hewitt L, et al. Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0-4 years)[J]. *BMC public health*, 2017, 17(5): 33-63.
- [40] Unit C S. 24th annual report, home accident surveillance system[J]. London: Department of Trade and Industry, 2002.
- [41] Nauta J, Martin-Diener E, Martin B W, et al. Injury risk during different physical activity behaviours in children: a systematic review with bias assessment[J]. *Sports medicine*, 2015, 45(3): 327-336.
- [42] Christensen P, Mikkelsen M R. Jumping off and being careful: children's strategies of risk management in everyday life[J]. *Sociology of health & illness*, 2008, 30(1): 112-130.
- [43] Aziz N F, Said I. The trends and influential factors of children's use of outdoor environments: A review[J]. *Procedia-social and behavioral sciences*, 2012, 38: 204-212.
- [44] Ball S J. Global Education Inc.: New policy networks and the neoliberal imaginary[M]. routledge, 2012.
- [45] Gill P, Phythian M. Intelligence in an insecure world[M]. John Wiley & Sons, 2018.
- [46] 中华人民共和国教育部, 联合国儿童基金会: 《0~6岁儿童发展的里程碑》, 2011年。
- [47] Frey J R, Kaiser A P. The use of play expansions to increase the diversity and complexity of object play in young children with disabilities[J]. *Topics in Early Childhood Special Education*, 2011, 31(2): 99-111.
- [48] Vig S. Young children's object play: A window on development[J]. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 2007, 19(3): 201-215.
- [49] Herzberg O, Fletcher K K, Schatz J L, et al. Infant exuberant object play at home: Immense amounts of time - distributed, variable practice[J]. *Child development*, 2021.
- [50] Needham A W. Learning about objects in infancy[M]. Routledge, 2016.
- [51][52] Libertus K, Joh A, Needham A, et al. Motor training at three months affects object exploration 12 months later[J]. *Developmental Science*.
- [53] Soska K C, Adolph K E, Johnson S P. Systems in development: motor skill acquisition facilitates three-dimensional object completion[J]. *Developmental psychology*, 2010, 46(1): 129.
- [54] Baldwin D A, Markman E M, Melartin R L. Infants'ability to draw inferences about nonobvious object properties: Evidence from exploratory play[J]. *Child development*, 1993, 64(3): 711-728.
- [55][57] Lockman J J, Tamis-LeMonda C S, Adolph K E. Missing in action: Tool use is action based[J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 2020, 43.
- [56] Rachwani J, Tamis-LeMonda C S, Lockman J J, et al. Learning the designed actions of everyday objects[J]. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2020, 149(1): 67.
- [58] Sim Z, Mahal K, Xu F. Learning about causal systems through play[C]//Proceedings of the 39th Annual Conference of the Cognitive Science Society. 2017.
- [59] Bonawitz E B, Ferranti D, Saxe R, et al. Just do it? Investigating the gap between prediction and action in toddlers' causal inferences[J]. *Cognition*, 2010, 115(1): 104-117.
- [60][74] Bonawitz, Elizabeth, et al. The double-edged sword of pedagogy: Instruction limits spontaneous exploration and discovery[J].

Cognition,2011,120(3): 322-330.

[62] Schulz L E, Bonawitz E B, Griffiths T L. Can being scared cause tummy aches? Naive theories, ambiguous evidence, and preschoolers' causal inferences[J]. *Developmental psychology*, 2007, 43(5): 1124.

[63] Cook C, Goodman N D, Schulz L E. Where science starts: Spontaneous experiments in preschoolers' exploratory play[J]. *Cognition*, 2011, 120(3): 341-349.

[64][66][111] Stahl A E, Feigenson L. Observing the unexpected enhances infants' learning and exploration[J]. *Science*, 2015, 348(6230): 91-94.

[65] Stahl A E, Feigenson L. Expectancy violations promote learning in young children[J]. *Cognition*, 2017, 163: 1-14.

[67] Nicholson S. The Theory of Loose Parts, An important principle for design methodology[J]. *Studies in Design Education Craft & Technology*, 1972, 4(2).

[68] Beloglovsky M, Daly L. Loose parts 2: inspiring play with infants and toddlers[M]. Redleaf Press, 2016.

[69] Bijvoet-van Den Berg S, Hoicka E. Individual differences and age-related changes in divergent thinking in toddlers and preschoolers[J]. *Developmental psychology*, 2014, 50(6): 1629.

[70] Scott G M, Lonergan D C, Mumford M D. Conceptual combination: Alternative knowledge structures, alternative heuristics[J]. *Creativity Research Journal*, 2005, 17(1): 79-98.

[71] Hoicka E, Mowat R, Kirkwood J, et al. One-year-olds think creatively, just like their parents[J]. *Child Development*, 2016, 87(4): 1099-1105.

[72] Hoicka E, Powell S, Knight J, et al. Two-year-olds can socially learn to think divergently[J]. *British Journal of Developmental Psychology*, 2018, 36(1): 22-36.

[73] 斯蒂文·谢尔弗. 美国儿科学会育儿百科 [M]. 北京科学技术出版社, 2018 : 433.

[75] Goldstein T R, Winner E. Engagement in role play, pretense, and acting classes predict advanced theory of mind skill in middle childhood[J]. *Imagination, Cognition and Personality*, 2011, 30(3): 249-258.

[76] Qu L, Shen P, Chee Y Y, et al. Teachers' theory - of - mind coaching and children's executive function predict the training effect of sociodramatic play on children's theory of mind[J]. *Social Development*, 2015, 24(4): 716-733.

[77] Premack D, Woodruff G. Does the chimpanzee have a theory of mind?[J]. *Behavioral and brain sciences*, 1978, 1(4): 515-526.

[78] Bigham S. Impaired competence for pretense in children with autism: exploring potential cognitive predictors[J]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2010, 40(1): 30-38.

[79] Hoffmann J D, Russ S W. Fostering pretend play skills and creativity in elementary school girls: A group play intervention[J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2016, 10(1): 114.

[80] Kiser L J, Bates J E, Maslin C A, et al. Mother-infant play at six months as a predictor of attachment security at thirteen months[J]. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 1986, 25(1): 68-75.

[81] Ricks M H. Origins of individual differences in attachment: Maternal, infant and familial variables[C]//International Conference on Infancy Studies, Austin, TX. 1982.

[82] Slade A. Quality of attachment and early symbolic play[J]. *Developmental psychology*, 1987, 23(1): 78.

[83] Tomasello M. The role of joint attentional processes in early language development[J]. *Language sciences*, 1988, 10(1): 69-88.

[84] Mundy P, Newell L. Attention, joint attention, and social cognition[J]. *Current directions in psychological science*, 2007, 16(5): 269-274.

[85] Baldwin D A. Understanding the link between joint attention and language[J]. *Joint attention: Its origins and role in development*, 1995, 131: 158.

[86] Charman T, Baron-Cohen S, Swettenham J, et al. Testing joint attention, imitation, and play as infancy precursors to language and theory of mind[J]. *Cognitive development*, 2000, 15(4): 481-498.

[87] Meltzoff A N. Understanding the intentions of others: re-enactment of intended acts by 18-month-old children[J]. *Developmental psychology*, 1995, 31(5): 838.

[88][107] Hanna E, Meltzoff A N. Peer imitation by toddlers in laboratory, home, and day-care contexts: implications for social learning and memory[J]. *Developmental psychology*, 1993, 29(4): 701.

[89] Eckerman C O, Stein M R. How imitation begets imitation and toddlers' generation of games[J]. *Developmental psychology*, 1990, 26(3): 370.

[90] Nadel J, Fontaine A M. Communicating by imitation: A developmental and comparative approach to transitory social competence[M]// *Social competence in developmental perspective*. Springer, Dordrecht, 1989: 131-144.

[91] Weisberg D S, Zosh J M, Hirsh-Pasek K, et al. Talking it up: play, language development, and the role of adult support[J]. *American Journal of Play*, 2013, 6(1): 39-54.

[92] Vygotsky L S. Play and its role in the mental development of the child[J]. *Soviet psychology*, 1967, 5(3): 6-18.

[93] Rollins P R. Caregivers' contingent comments to 9-month-old infants: Relationships with later language[J]. *Applied Psycholinguistics*, 2003, 24(2): 221-234.

- [94] McMurray B, Aslin R N. Infants are sensitive to within-category variation in speech perception[J]. *Cognition*, 2005, 95(2): B15-B26.
- [95][96] Kuhl, Patricia K., Feng-Ming Tsao, and Hwei-Mei Liu. Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2003, 100(15): 9096-9101.
- [97] Kuhl P K. Early language learning and literacy: neuroscience implications for education[J]. *Mind, brain, and education*, 2011, 5(3): 128-142.
- [98] Thiessen E D, Hill E A, Saffran J R. Infant-directed speech facilitates word segmentation[J]. *Infancy*, 2005, 7(1): 53-71.
- [99] Bigelow A E, MacLean K, Proctor J. The role of joint attention in the development of infants' play with objects[J]. 2004.
- [100] Weisberg D S. Pretend play[J]. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2015, 6(3): 249-261.
- [101] Brand R J, Baldwin D A, Ashburn L A. Evidence for 'motionese': modifications in mothers' infant - directed action[J]. *Developmental science*, 2002, 5(1): 72-83.
- [102] Brand R J, Shallcross W L. Infants prefer motionese to adult-directed action[J]. *Developmental science*, 2008, 11(6): 853-861.
- [103] Fein G G, Fryer M G. Maternal contributions to early symbolic play competence[J]. *Developmental Review*, 1995, 15(4): 367-381.
- [105] Kildare C A, Middlemiss W. Impact of parents mobile device use on parent-child interaction: A literature review[J]. *Computers in Human Behavior*, 2017, 75: 579-593.
- [106] Knitter B, Zemp M. Digital family life: A systematic review of the impact of parental smartphone use on parent-child interactions[J]. *Digital Psychology*, 2020, 1(1): 29-43.
- [108] Schwan S, Riempp R. The cognitive benefits of interactive videos: Learning to tie nautical knots[J]. *Learning and instruction*, 2004, 14(3): 293-305.
- [109] Chi M T H. Active-constructive-interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities[J]. *Topics in cognitive science*, 2009, 1(1): 73-105.
- [110] Hausmann R G M, VanLehn K. Explaining self-explaining: A contrast between content and generation[J]. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 2007, 158: 417.
- [112] Colombo J, Mitchell D W. Infant visual habituation[J]. *Neurobiology of learning and memory*, 2009, 92(2): 225-234.
- [113] Kidd C, Piantadosi S T, Aslin R N. The Goldilocks effect: Human infants allocate attention to visual sequences that are neither too simple nor too complex[J]. *PLoS one*, 2012, 7(5): e36399.
- [114] Walker C M, Bonawitz E, Lombrozo T. Effects of explaining on children's preference for simpler hypotheses[J]. *Psychonomic bulletin & review*, 2017, 24(5): 1538-1547.
- [115][116] Williamson R A, Meltzoff A N, Markman E M. Prior experiences and perceived efficacy influence 3-year-olds' imitation[J]. *Developmental psychology*, 2008, 44(1): 275.
- [117] Christie S. Why play equals learning: Comparison as a learning mechanism in play[J]. *Infant and Child Development*, 2021: e2285.

Early Play Serves as a Foundation for Lifelong Learning

LYU Jinyun , FANG Yijin , FAN Weiwei , YANG Huiying , Stella CHRISTIE

(Tsinghua Laboratory of Brain and Intelligence; Department of Psychology, School of Social Sciences, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: Young children anywhere in the world spend a significant amount of their time playing. But does play have any function in development, or is it just something that children do? In this article, we review scientific evidence showing that play is neither accidental nor arbitrary, but serves a critical function in development: children learn through play. By analyzing three types of common play behaviors among 0-3 year-olds, we explain how learning happens in every play activity. First, Physical Play: when children play with their own bodies—kicking around, trying to move their legs—they learn about how the world works and how their bodies fit in it. Second, Object Play: children learn perceptual-motor skills and spatial skills through playing with toys and everyday objects. This forms the foundation of other skills, for example, spatial skills are critical for later mathematics ability. Third, Social Play: as children play with others, they develop understanding of others' thoughts and behaviors, language skills, how to collaborate and negotiate—all critical social skills important for the future. Based on empirical evidence, we give concrete recommendations for parents and educators for how to play well, fostering children to become active, rather than passive learners. Eventually, this is why early play is critical: it serves as a foundation for all future learning.

Key words: Play, Learning mechanisms, Infants, Toddlers, Active learning