

学前儿童朴素生物学理论及其获得机制*

张丽锦^{1, 2} 方富熹¹ 杨小冬¹

(¹中国科学院心理研究所心理健康重点实验室, 北京 100101)

(²宁夏大学教育科学院, 银川 750002)

摘 要 学前儿童朴素生物学理论发展的研究近 20 年来一直是儿童认知发展研究的热点。Carey 等主张学前儿童的生物概念系统是从心理概念系统中分离出来的由一个系统到另一个系统的根本性概念转变, 儿童还没有一个包含动植物的整合的生物系统。但另一些研究主张学前儿童能够对生物现象进行本体区分并形成内在一致的生物学因果解释, 拥有朴素生物学理论, 该理论是在一个概念系统(生物学概念系统)中逐渐的连续性变化过程。目前整合的观点认为儿童朴素生物学理论在童年早期就独立于心理学理论, 但在分离一开始的一段时间里还要受心理学的影响。

关键词 朴素生物学理论, 朴素理论, 本体区分, 生物学的因果机制。

分类号 B844

自皮亚杰以来, 对儿童认知发展规律的研究取向经历了从普遍发展、阶段发展到“理论的发展”的转变。“理论的发展”观^[1-4]主张儿童的认知发展遵循依赖内容(content-dependent)的领域特殊性发展, 儿童早期就对某一领域内的理解发生一致的变化, 并对不同领域有着不同的理解和解释机制。这些早期获得的对自己和周围环境的非正式的、非科学的“朴素理论”(naive theory)是儿童用以解释周围环境的知识框架和基础结构。儿童有 3 个可称为“核心的”知识领域: 朴素物理学、朴素心理学和朴素生物学^[4], 这是他们认知发展的基础和关键, 能够帮助儿童生存和适应环境。

目前, 对学前儿童的朴素物理学^[5,6]和朴素心理学^[3,7]的研究十分丰富且已得到了比较一致的结论——学前儿童已有朴素物理学和朴素心理学理论, 但对是否有独立的朴素生物学理论, 目前尚有争议。根据 Wellman 和 Gelman^[4]界定“理论”的标准——能在该领域作本体区分、对该领域的现象能以特殊领域原则进行因果推理、形成前后一致的解释框架, 若要探明学前儿童是否有独立的朴素生物学理论, 就要考查他们能否依据生物特性进行生物本体区分, 能用领域性知识进行因果推理, 并形成前后一致的非意图的解释框架。

1 对儿童生物非生物本体区分的有关研究

1.1 学前儿童对生物生命特性认知的研究

儿童关于生物非生物区分(animacy-inanimacy distinction)的发展是制约其概念系统发

收稿日期: 2003-12-25

* 国家自然科学基金会资助项目“儿童早期朴素理论发展的实验研究”(批准号: 30270476)的部分工作和中国科学院心理健康重点实验室创新项目的部分工作。

通讯作者: 方富熹, E-mail: fangfx@psych.ac.cn

展和儿童期生物学学习的核心组织原则之一^[8]。对这一区分的探查是通过儿童对各种生物特性的认知和理解进行的。生物最根本的特性是有生命,是“活的”,非生物则不然。Piaget^[9]最早以生物的生命特征——“活的”概念为指标探查儿童对生物概念的理解,认为由于儿童以“运动”(motion)或“有用”(function)为标准做生物判断,故直到 11、12 岁才能将生物和非生物区分开来,在这之前他们仍不适当地把生物特性归之于非生物,表现出“泛灵论主义者”(animists)、“现实主义者”(realists)和“人为主义者”(artificialists)。但后来的研究对这一观点却提出了质疑——儿童将非生物说成是“活的”(alive)也许只是一种比喻说法而并非字面含义^[10];尽管 4、5 岁儿童在解释原因时倾向于归结为“运动”属性,但比这稍大的儿童并非如此。儿童并不是以单一属性,如“活的”或“能动”进行生物判别的^[11]。

通过“生命判断(life judgments)任务”(“××是活的吗?”)考查儿童对生物非生物的区别,是 Piaget 和后来的“理论观”的倡导者乐于采用的典型的实验范式,但结论不一。Carey^[11]主张儿童在 10 岁以前对生命、死亡等基本生物学概念没有一个像成人那样的认识和理解,表现出在概念理解水平上不能区分生物和非生物,没有独立的朴素生物学理论。而 Gelman 等人^[12]则认为这样笼统的生命判断任务容易诱导儿童作出泛灵论的回答,他们简化反应任务,只要求儿童对“活动”、“部分”、“状态”作“是/否”回答,如“人/石头/玩具娃娃会伤心吗?”,结果发现,3 岁儿童就能将生物和非生物区分开来。方富熹等人^[13]的研究结果与此相似:3 岁儿童就能将人与石头和洋娃娃分开。Richards 和 Siegler^[11]从“列举活的物体”和“指出某物的生命状态”两个相对的方向探查学前儿童的生物区分,发现 4~5 岁儿童都知道人和其他动物是活的,而许多非生物不是活的。

生物有别于非生物的基本属性有很多,凡生物皆有生死、遗传、新陈代谢,皆能生长、繁衍和自修复,“有生命”并非生物区分的唯一特性,儿童也并非只依靠“有生命”或“能运动”作生物判断和区分。当面对一个不熟悉的物体或新情境对其认知分类时,通常是哪个特性提供可辨别的信息最多、最易提取,就倾向于采用哪个特性。20 世纪 80 年代以后,大量的研究从那些基本的生物属性(如生长、再生、自发运动、遗传等)上探查学前儿童的生物本体区分。

1.2 学前儿童对基本生物属性认知的研究

尽管 Carey^[11]认为年幼儿童不具有包含动物和植物在内的整体的生物概念,把生物特性归之于植物较晚,但有关“生长”的研究大多主张学前儿童能够在此维度将生物非生物区分开来^[14,15],能以不同领域的知识解释生物的生长和非生物的生长^[16]。Bakscheider^[17]等人报告,尽管还不很清楚学前儿童能否明显意识到生物作为一种类别能生长和治愈,但从他们对“再生”问题的反映和解释上可以看到这种区别,甚至 3、4 岁儿童都知道植物和动物可以通过再生而治愈,人造物则不能,并籍此将人造物与动植物区分开来。对疾病认知的研究,有人^[18,19]主张年幼儿童通常把疾病看作是对犯过的惩罚,是上苍公正(immanent justice)的结果;但最近的研究^[20,21]发现,学前儿童也能认识到细菌在传染和感染中的作用,对疾病能够作传染的解释而拒绝上苍公正的解释。对遗传认知研究,有人^[22]发现学前儿童已有了对

生物潜能特性可预见性的朴素认识,能认识到人和其他动物在出生时就预置了这些生物潜能特征,并且这些特征不因环境的改变而改变。他们发现甚至 4 岁儿童就能认识到当一种动物或植物一出生就与他种动物或植物生活在一起时,依然会表现出自己的生物属性。有关亲子关系生物特性传递的研究^[23,24]发现,4、5 岁儿童知道某些功能特征仅为生物性的而非社会或心理性特征时,该特征比其他特征更容易被下一代继承;决定亲属关系的因素中生物学关系比非生物学关系(如友谊)更重要。这些研究主张年幼儿童能认识到亲属关系中生物特性的传递属性,对生物遗传特性有了朴素生物学理解。但另有研究^[25]考查 4~7 岁儿童对成幼生物相似性的认知却发现:7 岁儿童还不能完全在生理特性上将男孩与生父联系起来,在信念上与养父联系起来。只有 56% 的 7 岁儿童、25% 的 6 岁儿童和 6% 的 4、5 岁儿童能区分生理特征和信念的来源。Solomon 通过“出生交换任务”(Switched-at-birth task)(国王和牧羊人的子女一出生就被领养到对方的家庭)的研究^[26]也发现,学前儿童甚至判断领养女儿衬衣的颜色(像种族一样)会与其生身父母相像。这些研究不主张学前儿童能理解遗传的生物机制。

尽管迄今对该命题的认识仍存有争议,但越来越多的研究主张学前儿童在一些明显的生物特性上能进行生物区分,目前争论的焦点只是具体到哪个年龄儿童对生物现象才有生物学意义上的理解。

2 儿童的朴素生物学理论的获得过程和机制

探查儿童对生物现象的前后一致的因果解释机制是判断其朴素生物学理论发展的重要标准^[4,27]。一方面,因果解释机制可以考查儿童生物概念获得的问题——是从其他领域,如心理学领域中分离出来的?还是一开始就有自己独特的领域?另一方面,只有儿童对生物现象也有了前后一致的跨情境的特殊领域(生物学领域)的解释,才可以说儿童获得了生物概念,拥有朴素生物学理论。在这个问题上,研究者同样持有不同见解。

2.1 儿童的朴素生物学是从朴素心理学中分离而来的根本性的概念转变

Carey^[1]在其儿童朴素生物学理论的先驱性研究——《儿童的概念发展》(Conceptual Change in Children)中阐述了儿童生物概念获得的基本观点:由于生物学知识对生物概念和基本生物学理论形成的重要意义,学前儿童因缺乏生物学的具体知识,对生物现象的概念理解通常受制于解释人类行为的心理的或社会的理论,他们的理解通常建立在与人的相似性,而非动物分类的基础之上。她以动植物图片为材料考查 4、5、7 岁儿童和成人对诸如“吃”、“呼吸”、“受伤”、“睡觉”、“有心脏”、“有骨头”、“有孩子”等生物特征和对“思考”的心理特征的认知,结果发现,4、5 岁儿童在这些特征的判断上倾向于把人和动物区分开来,7 岁儿童在人和高等动物之间没有明确区分,直到 10 岁,儿童考虑上述生物特性时仍是以人作类比,将人的特性推及其他动物,而类比的程度取决于该动物与人的相似程度。

尽管许多研究证实,学前儿童在生长、再生、遗传、疾病等维度上能够进行生物非生物本体区分,但 Carey^[28]认为学前儿童的这些生物学知识只是他们观察自己和他人身体特征的结果,仅仅是“输入-输出”关系(input-output relations)的体现(如吃多了要发胖,粘上细

菌要生病等),并非生物学因果解释。这个阶段还是“前理论的”(pre-theoretical),在一定程度上也是“前生物学的理论”(pre-biological theory),该阶段的儿童因此也是“前生物学儿童”。她认为该阶段儿童尚未形成生物学概念是因为:(1)他们对生物概念的理解是建立在心理性的和以行为为基础之上的,生物即意味着有行为的生命,而植物没有行为活动;(2)他们还没有建立表征生物现象和心理现象的不同解释系统,不能把对生命实体的生物学解释从心理学解释中分离出来;(3)他们还未建立一个自主领域的通俗生物学理论,无法求助于特殊的生物因果机制解释生物现象。

总之,Carey^[1,28]主张,年幼儿童与年长儿童和成人对动植物生物特性的理解和认知很不相同:年长儿童和成人是按照动植物分类的解释模式形成生物概念;而年幼儿童则是按照动植物与人的相似性的解释模式解释生物现象,所以他们的生物学解释要受心理学解释的制约。到了10岁左右,学校教育提供的丰富的生物功能的知识使他们逐渐认识到所有生物的共性,这时思维发生了根本性的概念转变(radical conceptual change)——以一个系统(或机制)代替另一个系统(或机制)的非连续性的概念转变。这种直觉生物学(intuitive biology),或者说是通俗生物学(folk biology)或朴素生物学的概念系统来自于儿童已形成的直觉的心理学系统。至此独立的生物学最终从心理学中分离出来,导致两个独立概念领域的产生。

Carey继承了Piaget阶段论的观点,单方面强调了儿童对生物概念认知发展的质的改变而忽略了量的积累和潜在变化。但是,儿童生物概念的形成并非“全或无”的发展模式,现有阶段能力的获得是前期阶段的积累和孕育,这些潜在的能力经常是不稳定和脆弱的,需要更敏感、更简化的方法来探查。

2.2 朴素生物学理论的发展是在同一领域内概念逐步变化的连续性过程

Carey的研究引起了发展心理学对儿童生物学概念获得的广泛研究,但许多研究主张学前儿童对心理和生物现象有着不同的理解和解释机制。Inagaki和Hatano^[29]发现,甚至4、5岁儿童都能区分心理因果和生物因果,知道心理努力只能影响心理结果(如记忆的改善),而与消化等生物现象无关,能认识到器官活动不受人的意图的控制。Coley^[30,31]发现,6岁儿童都能将生物特征(如有血液)和心理特征(如能思考、感到幸福或愤怒)区分开来,表现出生物学解释和心理学解释的分离。因此,这些研究者^[8,31]不同意概念的根本性重组的观点,主张儿童生物学概念的发展是依照概念逐渐变化(gradual conceptual change)的模式进行的,儿童的概念系统与成人的概念系统之间是连续性的,是单一系统(即生物学系统)的逐渐变化过程。但有可能,该系统的形成和发展要晚于其他两个核心系统。目前,这一观点被许多实证研究所支持。

首先,如前所述,儿童在学前期就有了将人造物与动植物区分开来的认识,尽管还不很清楚他们是否能明显地意识到生物作为一种类别有人造物所不具有的生物属性,但如果问题适合的话,如探查那些明显的生物特性而非作笼统的“生命判断”,植物和动物可以被儿童认知为相似的一类。其次,学前儿童对生物特性和心理特性采用各自的因果解释亦表现出他们生物学解释与心理学解释的分离。学前儿童在熟悉、不熟悉项目生物特性的认知

上没有表现出差异,揭示儿童的判断是根据原则和基于分类的^[32],说明他们已有对一类事物共有的变化特性的一般性认识。最后,对生长、遗传、自主运动、疾病等现象的生物特性归因的大量研究一方面证实学前儿童能够在这些基本生物特性上进行本体区分,同时也提出学前儿童已有了对生物特性的一致的因果解释机制。

连续性观点的支持者通过扩大动植物研究材料的范围,降低任务难度揭示了学前儿童对两个领域的区分。但对儿童生物概念的转变是在学龄前发生的还是根本就没有发生,还在探究之中。儿童认知发展既是阶段性的也是连续性的^[33],在质疑绝对的根本性发展观的同时,一味地、单方面地强调发展连续性,亦是不适当的。

2.3 儿童朴素生物学理论几种因果解释模式的发展与整合

继 Carey 根本性概念转变模式以来,就儿童朴素生物学理论的解释机制可谓仁者见仁,智者见智,至今仍未形成一个公认的解释^[27,34]。Carey 认为,年幼儿童使用的是心理学的标准(如“愿望”、“目的”)而不是生物学标准,依据人的意图的因果推理(person-intentional causality)来预测和解释生物现象,不具有包含动物和植物在内的整体的生物概念,没有形成独立的朴素生物学理论。但相对的支持概念逐渐变化观点的解释^[27]却认为学前儿童已经建构出不同于心理学理论的生物学理论,拥有独特的生物学领域。只是这个领域还在发展之中,暂不包括植物在内,在以后的发展中他们有相当的准备将植物归入生物范畴。Keil^[2,35]则更强烈地主张核心领域的朴素理解与一般分析水平相似,一开始就有自己的理论结构或建构模式,表征某一领域而非其他领域的日常通俗理论,并引发相应的因果解释机制。儿童一开始就有一个独立结构模式的生物理论,可以把生物学作为一个自主的领域,而不受目的原理控制。

Hatano 和 Inagaki^[36]总结自己和前人的研究将上述对立的观点加以整合,提出一种整合的折衷主义观点:承认朴素生物学理论有着自己独特的领域并在童年早期已经出现,而且生物特征和过程的因果解释框架也逐渐形成;但他们认为并不像 Keil 所认为的那样一开始就存在一个自主的生物学领域,它毕竟晚于物理学领域和心理学领域。学前儿童由于缺乏足够的生物学知识,在解释生物关系时会借助已有的边缘知识,如心理信息进行解释。在这个意义上,他们对生物现象的理解是受心理学因果推理制约的。在 Inagaki^[37]看来,儿童的朴素生物学在童年早期就独立于朴素心理学,但独立以后有时仍要受心理学领域的影响。3 个核心领域是受内部制约和社会文化影响的特化的学习机制(specialized learning mechanisms)。另外,Springer^[38]也同样采用折衷主义的解释,一方面承认朴素生物学理论的自发性,但认为至少在 4、5 岁,该理论还不能自其他理论框架中显现出来;另一方面他又强调朴素生物学理论获得的重要因素在于事实性知识(factual knowledge)(产生于该领域知识的关键性推理)的获得。儿童在 4、5 岁能够获得朴素生物学理论,这将导致他们对某些生物现象的概念化理解。

10 年后 Carey^[28]修正了自己的观点,承认自己过去低估了儿童自主生物学理论形成的最初时期,应从 10 岁降至 6、7 岁,但不会更早。同时依然相信儿童早期有关动物的知识

并不包含清楚的生物学的因果原理,只不过是對最初的直觉生物学结构的输入;Carey 依然坚持最初的生物学理论来自于直觉心理学的一级认知模块,坚持一个领域从其他领域分离的观点。

3 目前研究尚存的问题和未来研究的方向

对于学前儿童是否形成朴素生物学理论近 20 年来一直争议不止,原因复杂:

首先,就研究样本而言,纵向看,现代儿童学习自然常识和生物学知识的机会和渠道较之皮亚杰时代甚至 Carey 时代的儿童已有了巨大的进步;横向看,目前的研究样本大多集中在西方(尤其是美国白人)中产阶级背景下的城市和部分农村儿童,他们缺乏对动植物的直接经验。从该样本群体得到的结论可能会忽视一些有价值的问题,如在这个群体中表现突出的对生物现象认知的拟人化因果推理^[36],在美国土著印第安人梅诺米尼人的 6 岁儿童(被认为是与动植物有更多直接接触)身上却不甚明显,梅诺米尼儿童更多地表现出基于生物相似性的推理^[39]。再如,就概念的根本性变化和连续性变化的问题,假如能证明成人拥有详尽而成熟的有关生物机制的知识,那就应该承认概念的根本性转变的发生;假如成人的模型与儿童理解的“输入-输出”关系模式没什么大的改变,那就应该支持概念的逐渐变化的观点。但目前跨文化研究和与成人机制相比较的研究都还十分有限且不成系统。

其次,在研究方法上,不同生物特性、实验任务难度、刺激材料、测验者的记分标准和方式等都会对结果产生重要的影响^[11]。比如,Carey 所采用的动植物材料难度大且选取范围有限,增加了儿童认知的难度;Coley^[30]将动植物材料和所要探查的生物、心理特性进行结构化安排设计,得到了与 Carey 不同的结果。因此,在方法和范式上的突破与改进亦是未来研究不容忽视的问题。

最后,在儿童生物因果解释机制上,概念的根本性变化观点和逐渐发展观始终各执一词,既有对象和方法的差异,也有基本哲学观的问题。儿童认知发展的客观现实揭示发展既有质的、突破性的、根本性的变化,又有量的、积累性的、逐步性的变化。其生物概念的获得,是在前期量的积累和逐渐变化中实现的,在获得新的认知能力,即认知发展中的新质之前,这些新质已在前一阶段孕育和发展着。根本性变化的观点忽视了发展中的渐变,本着僵硬的“全或无”的主张,必然低估了儿童认知发展的潜能;而连续性发展也并不意味着没有阶段发展中的新质出现,但连续发展观对质的飞跃似乎强调不够。儿童认知发展是阶段性和连续性的辩证统一,单纯地强调任何一方而忽视另一方都是有失偏颇的^[33]。

参考文献

- [1] Carey S. Conceptual change in childhood. Cambridge, MA: MIT Press, 1985
- [2] Keil F C. Concepts, Kinds, and Cognitive Development. Cambridge, Mass: MIT Press, 1989
- [3] Wellman H M. The Child's Theory of Mind. Cambridge, MA: MIT Press, 1990
- [4] Wellman H M, Gelman S A. Cognitive development: Foundational theories and core domains. Annual Review of Psychology, 1992, 43: 337-375
- [5] Leslie A M, Keeble S. Do six-month-old infants perceive causality? Cognition, 1987, 25: 265-288

- [6] Pine K J, Messer D J. The effect of explaining another's actions on children's implicit theories of balance. *Cognition and Instruction*, 2000, 18: 35~52
- [7] Ziv M, Frye D. The relation between desire and false belief in children's theory of mind: No satisfaction? *Developmental Psychology*, 2003, 39: 859~876
- [8] Gelman S A, Opfer J E. Development of the animate-inanimate distinction. In: G Usha ed. *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development*. Malden, MA, US: Blackwell Publishers, 2002. 151~166
- [9] Piaget J. *The Children's Conception of the World*. London: Routledge and Kegan Paul, 1929
- [10] Laurendeau M, Pinard A. *Causal Thinking in the Child*. New York: International Universities Press, 1962
- [11] Richards D D, Siegler R S. The effects of task requirements on children's abilities to make life judgments. *Child Development*, 1984, 55: 1687~1696
- [12] Gelman R, Spelke E S, Meck E. What preschoolers know about animate and inanimate objects. In: D Rogers, J A Sloboda ed. *The Acquisition of Symbolic Skill*. New York: Plenum, 1983. 297~324
- [13] 方富熹. 3 - 5 岁儿童关于认知生物和非生物的实验研究. *心理学报*, 1985, 17(1): 62~70
- [14] Rosengren K S, Gelman S A et al. As time goes by: Children's early understanding of growth in animals. *Child Development*, 1991, 62: 1302~1320
- [15] 朱莉琪, 方富熹. 学前儿童“朴素生物学理论”发展的实验研究. *心理学报*, 2000, 32(2): 177~182
- [16] Jennifer L J, Maureen A C. Mother-child conversation and children's understanding of biological and nonbiological changes in size. *Child Development*, 2003, 74: 629~644
- [17] Backscheider A G, Shatz M, Gelman S A. Preschoolers' ability to distinguish living kinds as a function of regrowth. *Child Development*, 1993, 64: 1242~1257
- [18] Piaget J. *The moral judgment of the child*. London: Routledge & Kegan Paul, 1932
- [19] Kister M C, Patterson C J. Children's conceptions of the causes of illness: Understanding of contagion and use of immanent justice. *Child Development*, 1980, 51: 839~846
- [20] Buchanan B E, Barrett M, Bati M. Children's Understanding of Illness: The Generalization of Illness According to Exemplar. *Journal of Health Psychology*, 2003, 8: 659~670
- [21] Kalish C W. What young children's understanding of contamination and contagion tell us about their concepts of illness. In: M Sigel, C C Peterson ed. *Children's understanding of biology and health*. Cambridge University Press, 1999. 97~130
- [22] Gelman S A, Wellman H M. Insides and essences: early understandings of the nonobvious. *Cognition*, 1991, 38: 213~244
- [23] Springer K, Keil F C. On the development of biologically specific beliefs: The case of inheritance. *Child Development*, 1989, 60: 637~648
- [24] Springer K. Children's awareness of the biological implications of kinship. *Child Development*, 1992, 63: 950~959
- [25] Johnson S, Solomon G. Why dogs have puppies and cats have kittens: The role of birth on young children's understanding of biological origins. *Child Development*, 1997, 68: 404~419
- [26] Solomon G E. Birth, kind and naive biology. *Developmental Science*, 2002, 5: 213~218
- [27] Wellman H M, Gelman S A. Knowledge acquisition in foundational domains. In: W Damon, D Kuhn, R Siegler (Vol. eds.) *Handbook of Child Psychology: Vol. 2. Cognition, Perception, and Language* 5th ed. New York: Wiley, 1998. 523~573
- [28] Carey S. On the origin of causal understanding. In: D Sperber, D Premack, A J Premack eds. *Causal Cognition: A Multi-disciplinary Debate*. New York: Oxford University Press, 1995. 268~302
- [29] Inagaki K, Hatano G. Young children's understanding of the mind-body distinction. *Child Development*, 1993, 5: 1534~1549
- [30] Coley J D. Emerging differentiation of folkbiology and folkpsychology: Attributions of biological and psychological properties to

- living things. *Child Development*, 1995, 66: 1856~1874
- [31] Coley J D. On the importance of comparative research: The case of folkbiology. *Child Development*, 2000, 71: 82~90
- [32] Hickling A K, Gelman S A. How does your garden grow? Early conceptualization of seeds and their place in the plant growth cycle. *Child Development*, 1995, 56: 856~876
- [33] 方富熹, 方格, 刘范略论儿童认知发展是阶段性和连续性的统一. *心理学报*, 1988, 20 (1): 1~6.
- [34] Gauvain M. *The social context of cognitive development*. New York: Guilford, 2001
- [35] Keil F C. The origins of an autonomous biology. In: M R Gunnar, M Maratosos eds. In: *Minnesota Symposium on Child Psychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1992, 25: 103~137
- [36] Hatano G., Inagaki K. Young children's naïve theory of biology. *Cognition*, 1994, 50: 171~188
- [37] Inagaki K. Emerging distinctions between naïve biology and naïve psychology. In: H M Wellman, K Inagaki eds. *The Emergence of Core Domains of Thought: Children's Reasoning about Physical, Psychological, and Biological Phenomena*. Jossey-Bass publishers, 1997. 27~44.
- [38] Springer K. How a naive theory of biology is acquired. In M Siegal, C C Petersen ed. *Children Understands of Biology and Health*. New York, Cambridge University Press, 1999. 45~70
- [39] Coley J D, Medin D L et al. Inductive reasoning in folkbiological thought. In: D L Medin, S Atran eds. *Folkbiology*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999. 205~232

Preschools' Development And Acquirement of Naïve Theory of Biology

Zhang Lijin^{1,2}, Fang Fuxi¹, Yang Xiaodong¹

(¹ Key Laboratory of Mental Health, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101)

(² College of Educational Science, Ningxia University, Yinchuan 750002)

Abstract: The studies of preschoolers' development of theory of naïve biology have been the hot issues of children cognitive development in last 20 years. Carey claimed that young children's conceptions of living things undergo radical conceptual change that intuitive biology emerges from an intuitive psychology and do not possess an integrated concept of living things that includes both animals and plants. An alternative view, a growing number of cognitive developmentalists argued that young children honor the biological ontological distinction and use coherent biological causal principles in reasoning about biological domain. So they possess the naïve theory of biology, and the child's conceptual system may involve the gradual elaboration of a single system. Now, the integrated view claimed that naïve biology is separated from naïve psychology at early ages but is sometimes influenced by psychological understandings that were established even earlier.

Key words: theory of naïve biology, naïve theory, ontological distinction, biological causal mechanisms.