

朴素物理观和朴素心理观 ——进化心理学视角

张 雷¹, 张玲燕², 李宏利¹, 黄杏琳¹, 莫 雷²

(1. 香港中文大学 教育心理系, 香港; 2. 华南师范大学 心理系, 广州 510631)

摘 要: 人类在进化过程中解决生存与繁衍问题需要适应物理环境和社会环境。进化心理学认为人类适应物理环境与社会环境的心理机制分别称为朴素物理观和朴素心理观。文章首先阐述了朴素物理观和朴素心理观的有关内容, 并指出两性差异的一个重要方面在于移情和系统化的不同组合, 同时对其进化意义做了分析。

关键词: 朴素物理观 朴素心理观 心理理论 进化心理学 大脑类型

中图分类号: B843.9

文献标识码: A

文章编号: 1003-518X(2006)02-0009-04

1 引言

从人类久远的进化历史来看, 人类在生存环境中获得了两种适应。首先是适应物理环境, 如人类已经适应了生活在有重力的和三维的空间环境中, 能够知觉物体的重量、大小、形状、距离、速度、深度等特性及相关的感知运动协调能力。这种适应是人类在复杂的物理环境中生存和繁衍所必需的。其次是适应群居生活及与之有关的人际关系, 如需要理解他人的观点、意图与想法。在进化心理学中, 这两种适应分别称为朴素物理观和朴素心理观, 其中朴素心理观也称为心理理论。主流心理学主要从儿童发展的角度探讨心理理论, 很少涉及朴素物理观和朴素心理观。本文将主要从人类进化阐述朴素物理观和朴素心理观的发展变化和与此相关的问题。

2 朴素物理观

人类长时间生存在相对稳定的物理环境中, 因而产生了对物理世界的直觉认识。自然选择的物理直觉在心理学中称为朴素物理观。进化使人类在婴儿期就了解现实世界中身体以外的物体(客体)的运动规则, 而这些规则不像教科书中的物理定律那样准确。研究者认为人类对客体的物理运动的直觉认识称为朴素物理观。朴素物理观是人类对复杂的物理现象的简单化理解。人类迅速而准确地把握物理世界的特点对其生存和繁衍有重要意义。

如何验证朴素物理观是人类进化的产物而非后天习得? 研究表明, 人类婴儿在 18 个月时就已经掌

握了下列七个物理概念^[1]。第一, 距离无作用(no action at a distance)指两个不接触的物体不会影响彼此的运动; 第二, 实体性(solidity)指两个物体不能同时占据同一空间; 第三, 连续路线运动指物体可以沿着连续的曲线不停地运动; 第四, 客体永久性指即使个体看不见某物体时, 该物体还是存在的; 第五, 一致性指物体的运动是前后一致的、连贯的; 第六, 惯性指在物体运动的过程中, 当外力停止作用后物体还会持续运动一段时间; 第七, 重力指地心引力。人类婴儿在 18 个月时就掌握了以上物理概念, 可以推断这些知识不是通过后天学习获得的, 而是在人类的进化过程中作为适应保留下来的。

朴素物理观能使人类能快速地认识和理解外部物理世界, 这使人类有效地逃避天敌、成功地生存和繁衍。人类也是一种高度社会化的动物, 复杂的社会环境要求人类必须学会处理各种复杂的社会关系。特定条件下, 处理各种复杂的社会关系比处理人与自然的关系更重要。

3 朴素心理观和心理理论

3.1 朴素心理观

人类的祖先具有了生态优势(ecological dominance)之后, 个体间的互惠、合作和竞争就成了推动人类进化的主要选择压力^[2]。人类在进化中获得的生态优势降低了自然选择的“外部”压力, 这使物种内部的竞争成为主要的“自然敌对力量”, 而物种内部的竞争长期推动着人类行为的进化。与其它物种

相比,人类面临着巨大的来自于人际关系的选择压力,因此人类为了处理竞争、合作等问题而进化了较大的大脑。

朴素心理观是人类对自己和他人心理状态的直觉认识。朴素心理观的产生与发展相关于群居生活,因为从进化的观点看,受到选择的群居生活使个体可以通过集体活动获得更多的生存和繁殖机会。例如,集体狩猎会比个人单独狩猎收获更多。然而,集体行动也会带来如劳动分工、食物分配不均和作弊等问题,这些与合作相关的问题会对人类形成选择压力。心理理论就是群体生活形成选择压力的结果。也就是说,在与社会环境发生相互作用的过程中,如果个体能够理解他人的行为、意图和信念,个体就能获得更多的生存和繁殖机会。能够理解他人心理状态的个体具有巨大的生存优势,这些优势包括能更好地与他人合作、影响和控制他人的行为以及防止被他人欺骗。

心理学家一直在心理理论的框架下,研究个体理解他人心理状态的能力以及与此相关的能力和行為。心理理论研究常用的范式是信念任务(false belief task)。例如,实验者在儿童面前展示一个糖果盒子,然后询问儿童盒子里装的是什么。儿童通常回答糖果的名字。之后,实验者让儿童看到盒子里装的不是糖果而是其它东西,如玻璃球。然后询问儿童别人会认为盒子里装的是什么。没有完全形成心理理论的儿童(四岁以下)不能理解他人的观点,因此认为别人看到的和他们自己看到的是一样的,也就是说,儿童的答案是“玻璃球”。相反,年龄较大的儿童已经完全形成了心理理论,他们就可以做出正确的回答,即儿童的答案是“一种糖果”,这暗示儿童可以理解他人的心理状态。

3.2 同胞竞争与心理理论

人类或其它有机体面临太多的生存和繁衍压力,解决由此带来的问题需要付出巨大的代价。但个体所拥有的资源是有限的,不可能随意地发展生理和心理机制,否则将浪费有限的资源。各种生理和心理机制的发展的关键在于适时发展,只有在最需要发展某机制的时候,有机体才会把资源分配给这种机制。每种机制的发展时间都很精确,不同的时间有不同的发展任务。人类婴儿与其它灵长类动物相比是早产的,这是因为,首先人类生活在复杂的社会关系中,这需要人类具有较高的认知能力,因而较大的大脑在进化中作为适应得到了保留。婴儿出

生时头颅过大,这为分娩带来了困难;第二,直立行走也是人类在进化中保留下来的适应机制,但直立行走使人类女性的生殖道变得狭窄,这也为生育带来了困难。以上两种因素的影响使得胎儿较早地从母体中分离出来,以至于婴儿出生时非常脆弱、无助,不像其它的灵长类动物那样发育成熟。婴儿需要发展很多的生理和心理机制来应对客观世界而形成这些机制需要巨大的能量,这就要求个体科学地分配他所拥有的有限的能量。在分配能量时,个体必然优先把能量分配到急需解决的方面。在这种条件下,心理理论能够在儿童早期(三岁半至四岁)得到发展,这说明心理理论对于群居生活的人类非常重要。

儿童在大约三岁半至四岁时开始掌握心理理论,是因为同胞间的竞争^[3]。最短的生育间隔是十个月,一个十个月大的婴儿可能有一个刚刚出生的弟弟或妹妹,但此时他的弟/妹还不会对他构成威胁。在儿童三岁半至四岁时,他的弟妹就已经发展起了一定的智力。例如,弟妹们已经懂得利用自己较小的年龄优势从父母那里获得更多的资源。而父母提供给子女的资源总量是有限的,若一个子女利用了太多资源,那么其它子女只能得到较少的资源,此时就会产生最早的同胞竞争。为了解决这种最早的同胞竞争,儿童需要理解“对手”的想法、意图等以便采取适当的策略。当儿童能够站在兄弟姐妹的立场看待事物时,就说明儿童发展起了心理理论。

现有非进化心理学框架下的心理实验证明了同胞竞争对儿童发展心理理论的作用。有研究表明,在心理理论实验任务中,有兄弟姐妹的儿童得分高于独生子女;有兄弟姐妹的儿童得分高于双胞胎;有其它兄弟姐妹的双胞胎得分高于没有其它兄弟姐妹的双胞胎^[4]。这是因为兄弟姐妹之间只 50% 的共同基因,他们各自有自己的利益,因此必然会争夺父母所提供的资源。儿童在处理这种竞争的过程中逐步完善其心理理论。无兄弟姐妹的独生子女就不面临这种竞争,可以推断其心理理论的发展水平较低。双胞胎因为有 100% 的相同基因,他们的利益是一致的,因此二者的竞争很小,心理理论的发展水平也不会太高。另外,因为双胞胎与兄弟姐妹只有 50% 的相同基因,所以有兄弟姐妹的双胞胎需要与其它兄弟姐妹争夺资源,这种竞争使得有兄弟姐妹的双胞胎比没有兄弟姐妹的双胞胎的心理理论发展得要好。这说明,心理理论的一个进化功能是处理

同胞竞争。

4 不同的认知风格连续体 – 男性大脑和女性大脑

通过对朴素物理观和心理理论的讨论,可以看出朴素物理观和心理理论体现了人类对其所选择的物理和社会环境的早期适应。人类最早在出生后的18个月时就能加工物理世界的信息,在三岁半时能用心理理论来处理同胞竞争,这两种机制在成年期也得到发展。在长期的进化中,男性和女性面临着相同或不同的生存和繁衍压力,这就使得他们在行为和人格上表现出相同或不同的特点,如两性在朴素心理观和朴素物理观方面也存在差异。在狩猎 – 采集的远古时代,男人面临更多的环境挑战,因此他们具有了较高水平的朴素物理观。女性面临的一个特殊挑战是养育后代,这要求她们很好地理解孩子和他人的需要,从而具有了较高水平的朴素心理观。这说明,不同的生存压力产生个体差异,如性别差异。这些个体差异在朴素物理观和朴素心理观上都是存在的。Baron – Cohen(2005)提出了两个维度:移情(empathizing)和系统化(systemizing),来描述这种个体差异^[5],这两个系统也被称为男性大脑和女性大脑。

4.1 大脑类型

移情与朴素心理观相对应,它使个体能够预测他人的行为并理解他人的感情。系统化与朴素物理观相对应,它使个体能够理解支配某一系统行为的规则和原则,如理解某一现象的因果关系。它还使个体可以支配或建构一个系统,如通过实验来操纵因果关系。从认知心理学的角度看,系统化和朴素物理观代表“男性大脑”的认知特征,而移情和朴素心理观代表“女性大脑”的认知特征。把移情和系统化分别看作一个特征连续体,不同性别的人因为某一种特征比另一种更明显而表现出差异,因而有五种“大脑类型”(brain type)。

女性大脑类型(female brain type):指个体的移情比系统化发展的更好;

男性大脑类型(male brain type):指个体的系统化比移情发展的更好;

平衡大脑类型(balanced – brain type):指个体的系统化和移情发展均衡;

心理盲区类型(mind – blind type)指男性大脑连续体的极端形式,如孤独症,这种人的系统化过度发展;

系统盲区类型(system – blind type):指女性大

脑类型的极端形式,这种人的移情过度发展。

个体的认知风格都是男性大脑和女性大脑的结合,这两种成分的不同比例造成了个体间的差异。两种认知风格连续体,男性大脑和女性大脑,各有不同的特点。

4.2 注重移情的女性大脑和系统化的男性大脑

根据以上所讨论的与性别有关的适应性差异,总体上女性更多表现出女性大脑的认知风格。女性大脑类型的移情功能发展水平较高,所以她们能理解他人的目的与意图。对一岁儿童的研究发现,女孩比男孩更多地与他人进行目光接触,男孩喜欢看有汽车的影片(代表机械系统),而不喜欢看人物影片^[6]。另外,女孩从一岁开始就比男孩表现出更多的移情反应,如有更多的悲伤表情、同情他人的语言、安慰他人的行为等。研究表明,女孩在理解他人思想方面比男孩略好^[7]。从出生起,女孩就长时间地注意人脸(特别是眼睛),而男孩更多地注意无生命的东西^[8]。有研究也发现,出生后一天的男孩更多地注意机械运动而不注意人脸,女孩则相反。这一研究结果与社会化的影响无关。唐氏综合症(Down syndrome)和威廉姆症(Willam syndrome)等疾病是女性大脑认知风格的极端形式。唐氏综合症患者可以完成误念任务,但不能完成非社会性任务。威廉姆症患者智商很低或有严重的心理障碍,但他们有相当好的语言和社交能力^[9,10]。

成年人的研究为此提供了更多的证据。例如,女性比男性能更好地领会语调或表情中的细微差异,能更好地判断一个人的性格,在移情测验中得高分。女性更看重利他主义、互惠关系、合作和亲密的价值。女性更多以微妙的方法攻击他人,如破坏他人的人际关系、背后说坏话、诋毁他人名誉等,而不象男性进行赤裸裸的毫不掩饰的攻击。

男性大脑类型的系统化能力较高。Baron – Cohen通过实验证明,男性喜欢由规则支配的系统性活动,这类活动通常是由输入、操作、输出构成的。比如,男孩比女孩更喜欢玩具汽车、武器、积木和机械玩具^[11]。男孩在搭建二维积木时表现比女孩好,对乐高游戏更感兴趣,绘制地图时出错较少,更多地依赖路线和方向而不象女孩那样依赖路标,在学力性向测验(SAT)中得分很高。与之相似,成年男性比女性更多地从事制造武器、乐器和船舶的贸易,这些职业的核心是系统建构。研究也发现,男性比女性更多地从事数学、物理和机械职业^[12]。在棒框测

验 (the Rod and Frame Test) 中 , 女性更多地表现出场依存性 , 男性更多地表现出场独立性 , 更关注系统中的变量。在需要注意细节的镶嵌图形测验 (the Embedded Figures Test) 以及要求注意系统中各个变量的心理旋转测验 (Mental Rotation Test) 中 , 男性表现比女性好。男性在投掷或追逐物体及判断两个运动的物体哪个速度更快时 , 成绩也比女性好。男性在直接测量系统化的两个测验 , 系统化智商测验 (Systemizing Quotient test) 和物理预测问卷 (Physical Predictions Questionnaire) 中的得分高于女性。心理学家研究了秘鲁北部的一个部落 (非西方文化背景) , 要求被试把当地的一百多个物种进行分类。结果显示 , 男性的分类比女性包含更多的亚类别 , 并且各个亚类别之间的关系高度一致^[13]。分类和组织能力是系统化的重要表现。此外 , 男性大脑系统化的极端形式是孤独症 , 其主要表现是孤独症患者不能理解他人的心理状态^[14] , 但孤独症患者在非社会性问题解决任务中表现良好。

4.3 男性大脑和女性大脑的进化论意义

由于两性之间不同的生存和繁衍压力 , 男性大脑认知风格和女性大脑认知风格作为进化的产物保留了下来。女性在繁殖中需要积累资源 (人力和物质) , 这使得女性发展了较高水平的移情能力。较高水平的移情能力促进了婚姻关系的发展。移情也使得抚养孩子的女性拥有稳定的社会关系。女性通过关系攻击 (relational aggression) 而发展起微妙的等级优势 , 但移情能力可以使女性在彼此理解的基础上发展起相对缓和的优势等级。另外 , 移情能力对育儿本身也是适应性的。如在儿童发展的早期 , 母亲就能够在直觉上体验到婴儿的需要。很多实验证据表明 , 母亲比父亲更细心、更敏感。很明显 , 自然选择移情能力高的母亲。

相反 , 因为男性的低投资繁殖策略会带来激烈的竞争 , 所以他们在进化中不可能选择高水平的移情能力。进一步说 , 太多的移情能力会阻碍男性生存和繁殖所必需的竞争、攻击和等级划分。另一方面 , 男性较高的系统化能力是有进化意义的 , 这在狩猎和战争中表现很明显。男性和女性所面临的不同的选择压力导致了移情能力和系统化能力的发展。这两种能力反过来又会影响男性和女性 , 使他们表现出不同的特点。

5 结论

综上所述 , 朴素物理观和朴素心理观是人类在

进化中保存下来的两种适应形式。这两种能力使人类能更好地适应物理环境和社会环境 , 从而使人类获得最大的生存和繁衍的适宜性。正常的认知方式是男性大脑连续体和女性大脑连续体的合理结合。从人类久远的进化历史来看 , 人类是一种高度社会化的动物 , 适合群居生活。在群居生活中个体需要处理错综复杂的社会关系以及人与人之间的竞争、合作等。在这个意义上 , 朴素心理观和心理理论的发展对人类有更大的价值。个体理解了他人的想法就能采取相应的策略 , 维护自己的利益。心理理论高度发展的个体相对于其它的个体有巨大的生存和繁衍的优势。

参考文献

- 1 LaTrobe St Melbourne. Learning naïve physics by visual observation : using qualitative spatial representations and probabilistic reasoning. *International Journal of Computational Intelligence and Applications* 2001 , 1 (3) : 273 - 285.
- 2 Alexander R. Paper presented at the conference " The origin and dispersal of modern humans , " Corpus Christi College , Cambridge , England. Reported in *Science* , 1987 , 236 : 668 - 669.
- 3 Wellman , Cross , Waston. Meta - Analysis of theory - of - mind development : The truth about false belief . *Child Development* , 2001 , 72 (3) : 655-684
- 4 Cassidy , Fineberg , Brown , et al . . Theory of mind may be contagious , but you don ' t catch it from your twin . *Child Development* 2005 , 76 (1) : 97 - 106.
- 5 Baron - Cohen , Knickmeyer , Belmonte. Sex difference in the brain : Implications for explaining autism . *Science* , 2005 , 310 (5749) : 819 - 823.
- 6 Lutchmaya , baron - cohen. 2nd to 4th digit ratios , fetal testosterone and estradiol. *Early human development* , 2004 , 77 (1/2) : 23 - 29.
- 7 Hughes , Happe , Taylor. Origins of individual differences in theory of mind : from nature or nurture ? *Child development* , 2005 , 76 (2) : 356 - 370.
- 8 Woodbury - Smith M R , Robinson J , Wheelwright S , et al . . Screening adults for syndrome using the AQ : A preliminary study of its diagnostic validity in clinical practice. *Journal of autism & development disorders* , 2005 , 35 (3) : 331 - 335.
- 9 Anderson J R. The adaptive character of thought . Hillsdale , NJ : Erlbaum. 1990.
- 10 Mervis Carolyn B , Klein - Tasman Bonita P. Adaptive behavior of 4 - through 8 - year - old children with Williams Syndrome. *American Journal on Mental Retardation* , 2001 , 106 (1) : 82 - 93.

(下转第 74 页)

Research on Delinquency , Mental Problem and Maladjustment
Of Primary School Students

Chen Wenhui¹ ,Chen Chuanfeng² ,He Haozhen³ ,Zou Yong⁴

(1.Ningbo jiangbei district people 's government ,Ningbo 315020 2. Editorial board , Journal of Ningbo university ,Ningbo 315020 ;
3. Educational college , Ningbo University ,Ningbo 315020 4. Jiangbei district Lumei Primary School ,Ningbo 315020)

Abstract : Measurement method and questionnaires are used to explore delinquency , mental problem and maladjustment of primary school students based on a sample of 357 pupils . The results indicates that there are significant grades effects in delinquency , mental problem and maladjustment among pupils , and there are significant differences in theses problems among pupils who have different marks ; there is also significant gender effect in delinquency and learning problems . The significant correlations between delinquency and many mental problems of pupils are found . The results suggest that grade 5 is the transition point where delinquency and many mental problems of pupils reach the highest levels and then go down .

Key words : Primary school students ; Delinquency ; Mental problems ; Maladjustment

(上接第 12 页)

11 Jennings , Barbara . A desire for women : relational psychoanalysis , writing , and relationships between women . Journal of women & social work 2005 20(4) :496 – 497 .

12 Geary D C . The origin of mind : evolution of brain , cognition , and general intelligence . Washington , DC : American Psychological Association 2005 .

13 Atran , Medin . The native mind : biological categorization and reasoning in development and cross cultures . Psychological Review .2004 ,111(4) 960 – 983 .

14 Baron – Cohen ,Simon . The male condition . New York Times . 2005 , 154 (53300) : 15 – 15 .

Folk Physics and Folk Psychology : A Evolutinary Psychological View

Chang Lei¹ ,Zhang Lingyan² ,Li Hongli¹ ,Huang Xinglin² ,Mo Lei²

(1. Department of Educational Psychology ,Chinese University of HongKong ,HongKong ;
2. Department of Psychology , South China Normal University , Guangzhou 510631)

Abstract : In this paper , we provide an evolutionary account of folk physics and folk psychology . These are innate abilities that have been selected as adaptations for the physical and social environment in which human beings have subsided for thousands of years . In this evolutionary account , we also review individual differences in these abilities with an emphasis on one conceptualization of these differences as different cognitive styles or brain types .

Key words : folk physics ,folk psychology ,theory of mind ,evolutinary psychology ,brain type