

从脑的“三位一体学说”来考虑情绪的作用

1
从脑的“三位一体学说”
来考虑情绪的作用

小林 登

Kobayashi Noboru

医学博士、儿童研究所所长、东京大学名誉教授、国立小儿医院名誉院长

2
在中国内地首次大规模
推行幼儿心理健康教育
的实践及研究

本文将以本次大会的主题即“社会情绪发展和儿童科学”为基础，讲述我对“人的心理何以进化到拥有丰富的内心世界”这一问题的看法。

3
引人注意的
身体交流技术人类的特征
Specific Features of Human Being

- 1) 直立两腿行走、仰睡
- 2) 制作、使用工具 / 文化·文明
- 3) 语言音声交流 / 文化·文明
- 4) 家族的形成
- 5) 很大的脑
- 6) 战争

图1

首先，图1归纳了人的特征。第1条特征是背朝下仰睡，这是京都大学灵长类研究所的松泽哲郎老师最近提出来的。第2、第3条特征和第4条特征均与文化、文明有关。而第5条特征即“较大的脑”无疑和第1到第4条特征都有关联。

试想，拥有文化、文明事实上意味着拥有乐于创作音乐、绘画等艺术作品、欣赏这些作品并为之兴奋和感动的温和的心理程序。世界各地频频发生的战争则印证了另一种心理程序的存在，它令人感到不安、愤怒、变得好斗。为了争夺霸主地位，黑猩猩们会展开残酷的争斗，人更会驱使科学、技术挑起战争。这就是人的第6条特征。

关于这一点Paul D. MacLean于1990年发表的论文“The Triune Brain in Evolution, Role in Paleocerebral Function” (Plenum

Press, New York and London) 给了我们很多启示。MacLean是美国NIMH (National Institute of Mental Health) 即国立精神卫生研究所的脑科学家。他认为进化的结果使大脑形成了图2所示的三位一体结构，并强调位于大脑边缘的“古老的脑”发挥的作用 (Paleocerebral Function) 十分重要。

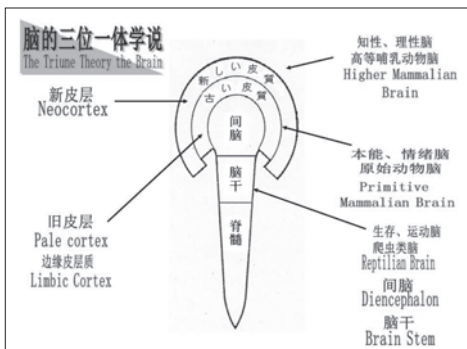


图2

脑的进化始于脊椎动物，形成了可称为“生存、运动脑”的脑，当时的脑只拥有两种程序，即帮助3至5亿年前鱼类和爬虫类的祖先维持生命的呼吸、循环和运动身体的程序。为了使身体程序的功能更完善以在大自然优胜劣汰的竞争中求生存，拥有本能、情绪等心理程序的“旧皮质”即大脑边缘系覆盖了“生存、运动脑”，于是“本能·情绪脑”成为7000万年前出现的身为袋鼠、树熊祖先的原始哺乳动物的脑。

在属于本能的心理程序中，“食欲”的作用在于孕育强健的体魄，“性欲”则是为了繁衍子孙，两者皆能增强身体功能。属于

4
有关“所有”行为的
日中文化比较5
抚触与婴儿的母婴依恋
及情感调控的关联研究6
1-6岁儿童父母的
期待与育儿关注的调查7
幼儿园教育视野中的
游戏之辩8
婴幼儿对“人物”感兴趣

情绪的心理程序中，“喜悦”等情感程序对于结交朋友、营造家庭和社会具有重要的意义，是得以在严酷的自然环境中生存下来的关键因素。相反，愤怒和带有攻击性的情感则是捕获大型动物充当食物以及国家、领土形成以后引发战争的动力。

5000万年前高级哺乳动物的祖先出现时，它们的“本能·情绪脑”上覆盖了拥有智能·理性心理程序的“新皮质”，进化成“智能·理性脑”。智能·理性心理程序使心理和身体程序更健全，从而得以在生活中适应各种各样的环境。此后，脑继续进化，2000万到3000万年前灵长类出现了。1400万年前腊玛古猿的出现更是预示着人类进化的开始。

对此，MacLean提出了“脑的三位一体学说”，认为我们的脑形成了三层式结构，前头叶使作为人所必需的心理程序更加发达，三个脑相互作用，最终进化成适合于社会文化、文明生活的人脑。

99%的DNA与人类相同的灵长类动物黑猩猩和人类拥有共同的祖先，只是在500万到700万年前它们开始了不同的进化历程。仅仅是1%的基因差异令其中一部分在600万年的时间里逐渐进化成猿人、原人、旧人、新人，最终成了现代人。

再追溯到200万年前，我们共同的祖先分化为现在的黑猩猩的祖先和倭黑猩猩的祖先。有趣的是，黑猩猩的世界是以雄猩猩为主的，雄猩猩为了树立自己的地位常常会进行残暴的争斗。而倭黑猩猩的世界则以雌猩猩为主，它们的生活充满了温情。但是，人类却没有那么单一，至今仍然同时拥有两种情绪的心理程序。

尽管人脑拥有最发达的智能·理性的心理程序，但是我们必须认识到为了令身体程序更好地发挥作用，心理程序不断进化，脑随之形成了三层式结构。特别是原始哺乳动物的“本能·情绪脑”的旧皮质中的本能和情动心理程序不仅能促进身体程序的运作，在驱动智能·理性心理程序方面也发挥着积极的作用。

1400万年前出现的腊玛古猿在500万到

700万年前和黑猩猩的祖先分化后踏上了向人类进化的道路，并于350万年前进化为南方古猿，200万年前进化为直立猿人，80万年前又进化为原人。据说原人习惯直立行走，使用火和石器，并开始使用语言。此后，原人继续进化，10万年前成为旧人即尼安德特人，4万年前成为新人即克罗马农人，至此文化开始萌芽。

尼安德特人的前头叶不如克罗马农人发达，语言能力也还未成熟，但是其心理似乎已较发达，拥有善良的心，会悼念死者和献花。克罗马农人会使用语言，惯于过聚居生活，靠打猎、采摘果实为生，在洞穴里留下了绘画作品，崇尚宗教，渐渐地进化成了现代人。

在这样的进化过程中成熟起来的现代人的“智能·理性脑”中，大脑新皮质特别是前头叶（前头联合野、前头前野）十分发达，拥有思考、学习、调查、推论、注意、欲望、创造、人格、性格（感情·对自我表现欲的控制）等令人类区别于其他动物的心理程序。

胎儿·新生儿的早期行动所反映的心理程序功能也明显地印证了上述进化过程。对于母亲看电视时听到的音乐，怀孕12周时的胎儿已经作出反应，具体显现在其心跳的变化上，说明理解音乐的心理程序在早期就已经开始发挥作用。我们还能通过超声波看到怀孕后期时的胎儿露出微笑，而给出生不久的新生儿洗澡时他们也会露出心满意足的微笑。另外，婴儿面对母亲温柔呼唤露出笑容的场景也是日常生活中常见的一幕。

这些事例说明“喜悦”是在人类进化过程中获得的基本心理程序。胎儿会因舒适露出微笑的表情，婴儿因为具备了智能·理性的心理程序对“喜悦”的表现更为丰富，会在听到母亲的声音或看到母亲的表情时展露笑容。到了小学时代，会在看漫画时笑，成为高中生后则会在听落语（日本式单口相声）时笑。随着心理越来越发达，引发笑容的程序也更多更复杂。

所谓心理发展是指一边驱动与生俱来的基本心理程序，一边和其他心理程序相结合从而创造出更为复杂的程序的过程。在这一

过程中，位于大脑边缘系中心的旧脑的情绪心理程序发挥着巨大的作用。

站在以脑进化为基础的“脑的三位一体学说”的角度思考心理和身体程序的关系是“儿童科学”的一大支柱。对此，二战结束后不久英国营养学家Elsie Widdowson在德国一个孤儿院观察孩子们体重变化的重要报告作出了有力的证明。

二战结束后，德国的某个城市里有A、B两个孤儿院。在A孤儿院照顾孩子们的是一个年轻温柔的姑娘，而在B孤儿院照顾孩

子们的则是个罗嗦的老太太。A孤儿院的孩子们的体重比B孤儿院的孩子增加得多，B孤儿院的孩子中虽然也有体重增加的，但那些都是老太太喜欢的孩子。后来，A孤儿院的年轻姑娘辞职了，于是B孤儿院的老太太带着那些体重增加较多的孩子一起来到A孤儿院，负责照顾所有的孩子，并且稍稍增加了伙食的量。留在B孤儿院的都是体重增加不多的孩子，但是自从来了一位和从前A孤儿院那个年轻姑娘一样温柔的女性后，B孤儿院的孩子们的体重增加的速度超过了A孤

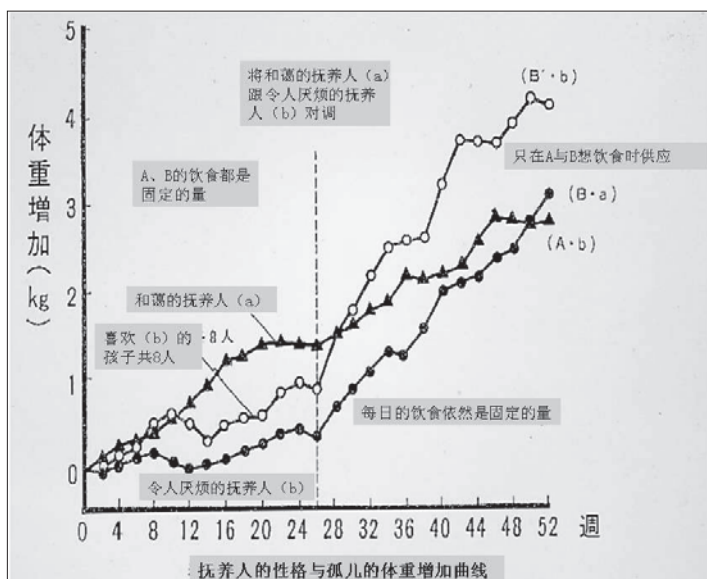


图3

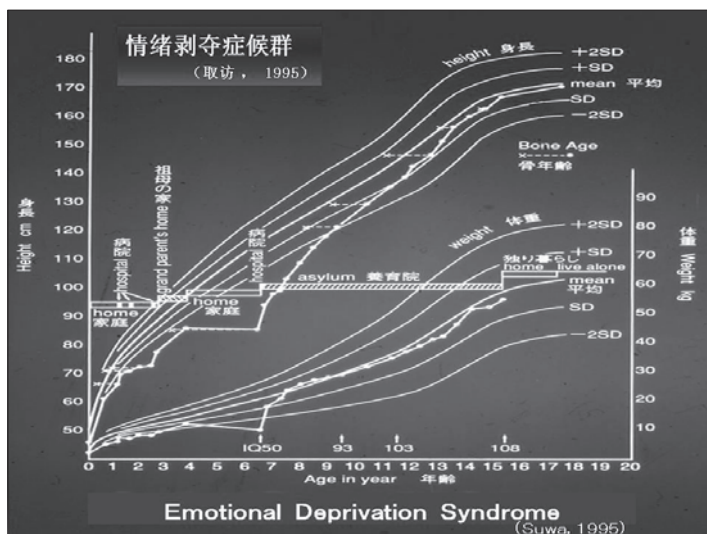


图4

儿院的孩子一见图④。这一研究证明负责照顾孩子的人的温情会对孩子身体的成长产生积极的影响。体重是各种身体功能的综合体现，上述数据显示：如果负责照顾孩子的人有一颗温暖的心，孩子们的心理程序的功能就会变得更好，促进成长的身体程序的功能也会更健全。

图④是采访于1995年公开的图表“emotional deprivation syndrome”，是对一个母亲不爱孩子、不好好照顾孩子即“虐待孩子”中“漠视孩子”的案例进行观察、统计的结果。图的上方是代表身高的曲线，下方是代表体重的曲线。该案例中的孩子4至6岁时身高1厘米都未长，体重也下降了，当时他和母亲生活在一起。而4岁之前由于有祖母的精心照顾，孩子的体重稳定增长。6岁过后，孩子进了儿童福利院，受到善良的工作人员的悉心照料，身高、体重明显上升，恢复到正常水平。该案例也显示了“温情”这一感性信息能够增强身体程序的功能并促进成长。经检查发现，孩子的成长停止时其成长荷尔蒙的分泌量为零，进儿童福利院45天后稍有增加，70天后大幅度增加，3年后恢复到正常水平。这说明心理程序控制着身体程序中的成长荷尔蒙分泌程序。

图⑤是南美的小儿科医生Monckeberg1989年在巴黎国际小儿科学术会议上发表的有关重症营养失调并发传染病的报告中的一张图表。普通儿童医院通常使用药物进行治疗，Monckeberg医生供职的康复中心除了进行药物治疗以外，还请来温柔和善的女性照顾患儿。结果，反复传染的频度减少到1/15，死亡率则从2.9%降低到0。这一事例证明温柔和善的态度能够改善免疫功能。

总之，心理的进化可能起始于原始哺乳动物大脑边缘系中操纵舒适感与不适感的心理程序，成为高级哺乳动物后又具备了智能、理性的心理程序，进化为人后心理程序更加丰富。积极的情绪由最初的舒适感出发，渐渐发展成喜悦、愉快、爱、笑等心理程序。相反，消极的情绪则从不适感开始，逐渐发展成愤怒、不安、憎恨、悲伤、哭泣甚至攻

击等心理程序。喜悦等情绪的心理程序有助于维持人际关系、激活身体功能、促进心理发展、提高IQ和形成良好的性格，而愤怒等情绪的心理程序虽然能够增强身体功能和精神功能、有利于在生存竞争中取胜，但当其达到某种程度或性质时可能会引起心理障碍。

因此，我要再次重申：让孩子们生活在愉快的环境中对促进其身心发展具有重要的意义。为此，学校、家庭都应该站在孩子们的角度以“关爱儿童设计”的理念安排和设计所有的“物”和“事”。诚然，为把孩子培养成能够立足于社会的优秀的成年人，必须教会他们很多东西，也要加以适当的管教。但是，即便是在严厉训斥孩子的时候，大人们也不能忽略对孩子的爱，应该怀着一颗温柔和善的心去面对孩子。

考虑到情绪的重要性，可以断言：今后必须以“儿童科学”中的“儿童生命情动学”为支柱，积极开展让孩子们充分享受生命乐趣的理论和实践研究。

| 从重度营养失调儿中观察 反复感染的频度与死亡率 | | |
|----------------------------|----------------|------------|
| | 反复感染 (频度/月) | 死亡率 (%) |
| 普通儿童医院 | 4.5±0.2 | 2.9 |
| 康复中心 | 0.3±0.6 | 0 |

(F. Monckeberg, 1989)

图⑤