

科学人文



K_e

Kexue Renwen



莱斯蕾·罗杰斯著
李海宁译

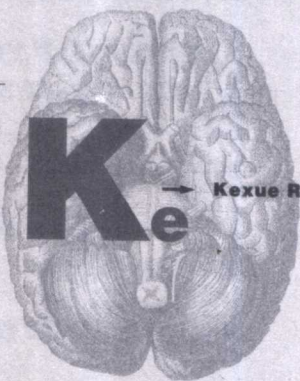
→ 大脑的 性别



D a n a o d e X i n g b i e

Dàonǎo de Xingbie
de Xingbie Daonǎo
Xingbie Daonǎo
Daonǎo de Xing
Xingbie Daonǎo
Daonǎo de Xing

科学人文



Kexue Renwen

莱斯蕾·罗杰斯著
李海宁译

→ 大脑的性别



Danao de XingbieD
de XingbieDanao de
Xingbie Danao de
XingbieDanao de
Danao de XingbieD
XingbieDanao de
Danao de



图书在版编目(CIP)数据

大脑的性别/(英)罗杰斯著;李海宁译. —北京:
生活·读书·新知三联书店, 2004. 4

(科学人文)

ISBN 7-108-02063-7

I. 大… II. ①罗…②李… III. 人体—脑—性别
差异—研究 IV. Q983

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 006171 号

责任编辑 叶 彤

封面设计 罗 洪

出版发行 生活·读书·新知 三联书店

(北京市东城区美术馆东街 22 号)

邮 编 100010

经 销 新华书店

排 版 北京京鲁创业图文设计有限公司

印 刷 北京京海印刷厂

版 次 2004 年 4 月北京第 1 版

2004 年 4 月北京第 1 次印刷

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 4.125

字 数 94 千字 图字 01-1999-3055

印 数 0,001—5,000 册

定 价 11.60 元

目 录

第一章 新方法，老想法 ————— 1

老想法 ————— 5

新方法 ————— 11

大脑中的性别差异 ————— 14

性别差异如何发展 ————— 19

第二章 性别差异的成因 ————— 22

生物候选者 ————— 24

性别间的生物性交错 ————— 28

环境候选者 ————— 30

化繁为简 ————— 33

生物社会学 ————— 36

基因和性别 ————— 39

第三章 同性恋基因? ————— 46

基因定位和“常态” ————— 49

同性恋基因	52
关于家庭模式和双胞胎的研究	57
测量同性恋大脑	61
同性恋基因的社会影响	65
被滥用的基因	67
第四章 激素，生理性别和社会性别	69
性激素和性活动	73
量度激素水平	76
性激素和思维类型	78
空间能力	81
性激素的大脑发育	82
母亲、父亲和社会性别	87
第五章 经验，互动和变化	92
激素、经验和胼胝体	93
激素、经验和视觉连接	100
对人类性别差异的暗示	102
差异的发育	103
推荐书目	107
注释	109

第一章

新方法，老想法

本书所谈的是关于性别差异的科学，也是关于这个问题的社会看法和偏见的。性别差异这个题目是一个已经有很长时间的很有意思的讨论的一部分。科学参与了这一讨论，有时是提供证据，有时则反映了政治和社会的意见——不是以客观真理的形式，而是表达一种歪曲的看法。人们进行了无数的研究试图找到男性和女性之间真正的不同，不过在一般的情况下，两性间的差异被夸大，而相同之处却被忽视。差异指的是男女之间的平均差异，但是男性和女性的内部也各自有大量的不同点，所以两性间总有很多重合的地方。然而，考虑到平均的情况，性别差异的确存在，所以，追问它们是如何产生和发展变化的也不为过。

男人和女人之间的不同是后天习得的呢？还是主要归因于生物遗传呢？几十年来，人们对这个问题一直很感兴趣，直到今天，它的重要性还是一如既往。这个问题的答案——不论是与真实情况相符还是我们相信就是如此——为两性平等的社会大讨论提供了支

持。如果生理性别和社会性别差异的主要或惟一原因是基因的话，那么任何原以为可能抹除性别差异的社会变化也就只不过能对它们稍加遮盖而已。这种不平等可能在任何时候再现。但是，如果性别差异是习得的，基因除了造成两性身体上的差异外只起一点或者根本不起作用的话，那么，改变孩子们生长、成人们生活于其中的环境，就能一次性地永远地抹去差异和性别之分。

不论是认为天性（基因）还是教养（经验和学习）更为重要，都带来巨大的社会、政治和经济后果。不久以前，人们还倾向于采取或此或彼的极端立场，一些人相信基因占据着优越地位，另一些人则相信社会和环境因素的重要性占据压倒地位。同时，天性—教养的争论刺激了大量的科学研究工作，并要求对获得的结论做更加严格的解释，但并不总是能得到结果。

如今，人们不再采取如此极端的立场，但是这种看法依然存在，依然具有不可忽视的社会重要性。尽管我们已经认识到，人类行为的方方面面取决于社会经验和基因两个因素，它们以复杂的方式相互影响¹，但很多人仍然倾向于把两性间生物上的差异用做证据，证明差异是与基因遗传直接相关并由此决定的。生物学包括了基因及其影响，但它本身是一门经验科学。大量的证据表明经验能够改变大脑的生物性（biology of brain）（也可以改变身体的其他部分），学习就是一个例子。因此不能把经验和生物性对立起来。可以认为基因的影响与经验的影响截然不同（天性与教养相对立），但是生物性对于个体的成长有影响的这两者而言则是共同的。

然而，这些观点可能被忽视，生物性上的差异会被看成是大自然伟大计划的一部分，绝对不可更改。在这个意义上，“生物性”和“基因”的含义是相同的，也就是指随着生物个体的成长

而逐渐产生的特定影响。例如，大脑“联结”（wired up）的不同方式，或者发生在其中的分子级的过程，被视作是由基因单独决定的。但正如我们将要看到的，个体之间或群体之间（如男女之间）的生理差异，并不是由基因单独决定的。

我们先来搞清楚我们所说的基因是什么意思。它们是身体每个细胞中的 DNA 片段，它们的副本通过卵子和精子从上代传递给下代。每个基因都通过代码控制在细胞中生成某种特定的蛋白质；例如，某个基因的编码控制的蛋白质影响眼睛的颜色，另一个则影响头发的色彩。控制大脑物理特征、结构和各部分功能的编码要复杂得多。那么，也不必对基因的数量要以千计而感到惊奇。当在显微镜下观察细胞分裂时，可以看到基因呈链状排列而成的染色体。此时可以看到，人体的每个细胞中都有 46 条染色体，它们成对出现。我们最感兴趣的是 X 和 Y 染色体，它们因形状与英文字母 X 和 Y 相似而得名。它们是“性染色体”，影响两性的身体特征的发育。女性有两条 X 染色体，男性有一条 X 染色体和一条 Y 染色体。

人们通常认为，X 和 Y 染色体上的基因对男女两性在思维和行为方面的不同发展有影响。据说它们是通过性激素发挥作用，尤其是睾丸激素、雌激素和黄体酮。一般认为影响链是由基因到激素，到大脑结构和功能，再表现为行为。包括科学家在内的很多人认为，这个影响链是导致男女间生物性别差异的惟一原因，而不关心甚至忽略个体之外的影响（比如文化的影响）。但是，找到性别间生物性别差异并没有告诉我们有关导致差异的原因的任何信息。我们关于差异原因的假设，在很大程度上，是社会看法的反映，已经成型很久了。本书将对把性别差异过分简单化地解释为是由基因和激素决定的看法提出批评。我将描绘一幅复杂得

多的基因、激素和经验相互作用的图景。

在第一章中，我将简要地回顾对性别差异的思考的历史，然后讨论关于大脑方面性别差异研究中最新的技术手段。我还将对应用这些新技术得到的结论刨根问底。这样做是很重要的，因为任何研究都表明，或声称要表明，大脑和行为上的性别差异影响我们对自身的看法，并强化了男女间某种社会和经济的划分。

开始之前，我要先阐明一些用来描述男女性别差异的术语。先讨论我们是使用 sex differences 还是 gender differences。有些学者认为区分生物性别和社会性别很重要。结果女权主义者非常愿意用 gender 取代 sex，因为这强调了女性和男性意识发展过程中文化影响的重要性。这样做，他们就把注意力从男女的身体差异上转移开，并挑战了男女性别差异具有天然生物基础的看法。他们的目的是强调性别差异发展过程中训练和学习的重要性。另一方面，生物医学领域的学者把两性间身体和行为的差异称为 sex difference。他们的重点是生物学，以及它在两性行为差异中扮演的角色。

在生物医学领域，gender 有一个从 gender identity（性别身份认同）延伸出来的特定含义。一个人的性别身份认同是指他或她感到自己是什么性别，而不考虑其实际的生物上的性别。比如，一个女人，尽管她在体型上（和生物性的其他方面）是典型的女性，她会觉得自己是个男人。或者，一个人身体上是男性却觉得自己是一个真正的女人。这种人被称作易性癖（在英文中，原来称为 transsexuals，近来则称作 transgenders——译者注）。sex 和 gender 在此完全纠缠在一起了，因为生物的性别和性别身份认同不相一致了。但是一个人的性别身份认同不能在此人的一般行为中得到表达。一个人有着女性的身体、男性的性别身份认

同，所作所为却依然按照女性的方式进行，这是完全有可能的。

社会学家和女权主义者通常用 gender 指称表现出来的行为，而不是性别身份认同的内在感受。与此同时，他们承认在 gender 这个概念中，行为表达的多样性。对他们来说，gender 是一个变数，而 sex 则不是。sex 意味着生物性，而 gender 与行为直接相关，但这种区分也不是绝对的。正如前面提到过的，生物性不变的概念是很不正确的：就像能对行为差异产生影响一样，学习和经验也能够对两性的生物性别差异产生影响。

由于存在这些问题，我决定不刻意躲避使用 sex differences 这个说法。这样做看来还挺合适的，因为我将讨论在大脑和行为的性别差异表达中，基因和激素扮演或者不扮演什么角色。在后文中，有很多地方使用 gender differences，它们的意思和 sex differences 是一样的，或者使用前者更恰当，不过，我把这些留给读者去判断。也许用 sex-gender system 更好，因为这样就可以把两者之间复杂的相互影响归并在一起。但是这样做有点麻烦，我还是用 sex differences 吧。我将探究生物性及其在行为中的表达，但是，由于我已经认识到用于指称男女生物性和行为的术语的重要性，我不想被任何惯例所拘束，不论这惯例是新的还是旧的。同时，在后续的章节中，我将讨论性别差异研究中的社会和政治含义，以及解释研究结果的方式。

老 想 法

用基因和激素来解释人类行为的做法极为流行，这反映了一个事实：关于研究结果的解释不是价值中立的。我们如何解释研究结果，受到了许多有很长历史的假设和观点的潜移默化的影

响。这个历史对女性是有偏见的。甚至一直到 20 世纪，在科学和流行作品中，可以找到大量的证据表明，人们认为女性的精神能力比男性差。这一态度影响到什么样的调查可以进行和对研究结果什么样的解释可以被接受。这就是我们要了解包围着性别差异研究的观念历史的原因。

作为科学家，我必须和我的学科中的最新进展保持同步，但我也必须知道过去的思想如何拘囿今天的观念，和可能影响我们如何解释新的发现。除了哲学以外，关于人类天性的争论一般关乎生物性在决定人类行为中扮演的角色，所以生物性中那些有助于理解人类行为的方面在整个生物学学科中占据着特殊地位。生物学中没有任何其他领域能比性别差异研究更多受到社会看法的影响。

19 世纪，人们认为大脑中的一个区域是用来放置“智力”的，女性缺少这个区域。当时人们普遍地注重这样一个事实：女性大脑的重量比男性的要轻 10%。直到 19 世纪末，这个事实还用来作为理由反对提高女性的教育水平。大脑重量上的性别差异被用于为性别不平等提供合法性。头骨学——用于测量头盖骨尺寸——盛极一时。头骨学家 G·勒朋 (Lebon) 1879 年写道：²

在最智慧的人种中，比如巴黎人，大量女性头骨的尺寸更接近大猩猩，而不是高度发达的男性大脑。这一低劣是如此明显，没有人可以为此一作争辩；只有低劣到什么程度还值得讨论。研究过女性智力的所有心理学家，以及诗人和小说家，如今都承认，她们表现了人类进化中最有缺陷的形态，她们更接近儿童和野蛮人，而不是成年的有教养的男人。

关于女性精神能力的这种观点以及相似的看法，是和对非欧洲种族的态度相联系的，非欧洲种族通常是指皮肤颜色不同的人，那些看起来需要开化的人³。女性的被宣称的低劣和被欧洲人通过殖民统治的种族的被宣称的低劣联系在一起。1871年，查尔斯·达尔文写道，至少女性占优的某些精神特性是低等种族的特性⁴。

世纪之交，这种说法在大脑体积和体格大小有关的研究结果面前显得陈腐了。1909年，富兰克林·摩尔（Franklin Mall）证明，男女两性的大脑体积都随体格大小而变化⁵。摩尔还证明，大脑皮质上褶皱的数量也没有性别差异，而这个数量本来也是与智力有关的特征。（参见图1）其他一些研究者把注意力集中在大脑中某些部位的大小上。起先，在19世纪中叶，人们认为男性的额叶一般比女性大。到了世纪末，人们又确信男性的额叶比女性小，而顶叶比女性大。根据这一点，很多科学家立刻改变他们的观点，说较大的额叶并不表明智力优越，但顶叶的大小对智力更加重要⁶。

尽管没有解剖学上的证据支持女性大脑不如男性的观点，但19世纪后期思想背后潜在的主题却另有其内容。20世纪的前四分之一，哈福洛克·艾利斯（Havelock Ellis）设计出一套理论，称“男性具更强的可变性”。他深信，不管什么特性，男性都比女性具有更强的可变性。晚至1970年代，这种观点还用于解释男女IQ测验的结果。男性更强的可变性据说可以解释为什么伟大的艺术家、科学家、音乐家以及诸如此类的人中间男性的比例更高⁷。据说，得到IQ测验高分的男人比女人更多。事实上，IQ得分很低的人中间，男性也更多，但低分段不受注意。女性比男性更接近平均分。这是认为女性不如男性的另一种说法，因为她们彼此相同或者比男性更平均。

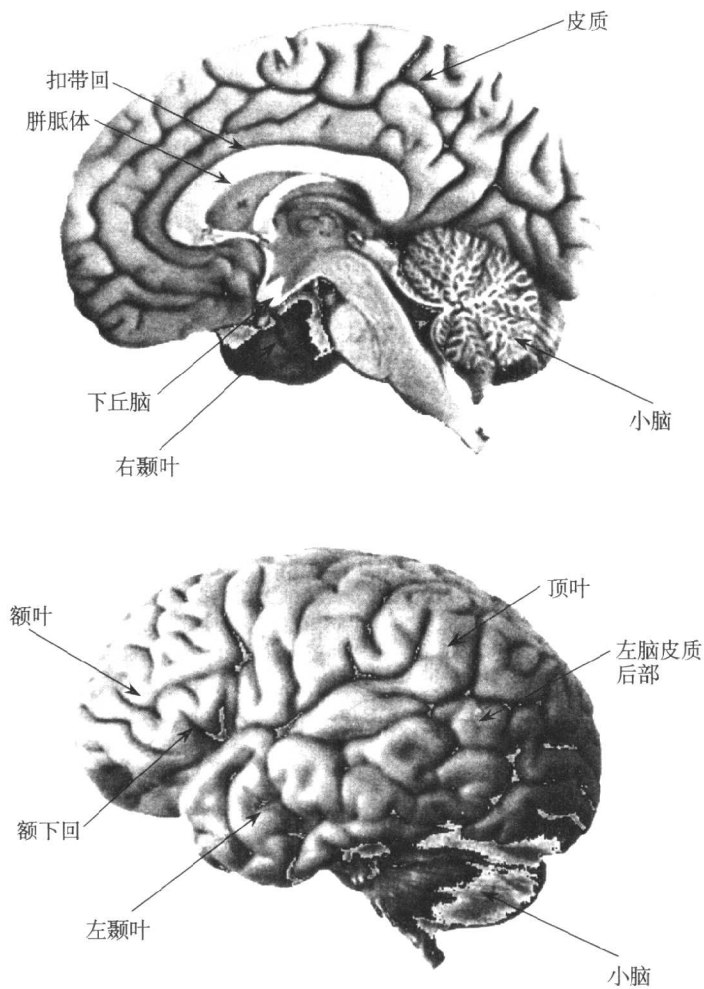


图1 人脑的两视图。上图，大脑从中剖开后的右脑，从剖面观察。下图，左脑，从脑外观察。

不过，男女两性在 IQ 得分分布上的不同，在很大的意义上是测验如何设计的问题，并不能反映两性任何基本的差异。女性和男性对不同的问题（有关空间的 vs 有关语言的）确是表现有别，但整个 IQ 结果取决于具体测试中各种问题的平衡，并不表明两性的生物本性。原来有女性得分高于男性的 IQ 测验，但这些测验被调整了，以消除女性的优势。有各种各样 IQ 测试，男女的得分分布也随之不同。有证据证明，IQ 测试并不像经常声称的那样独立于过去的经验和社会形势。这也许解释了至少一部分两性得分不同的原因。详述两性 IQ 得分分布的差异，并特别关注高分段来解释为什么更多的大科学家、艺术家、音乐家是男性，其实并不是价值中立的，而是对女性消极态度的一个方面。

对女性的消极态度以不甚明显的方式隐藏在如今的内容广泛的性别差异研究背后。宣称差异是由基因或激素引起的，强化了女性低劣的信念，抵制超越性别分隔走向平等的变化。1970 年代当女性开始要求工作和家庭中的平等时，行为上两性差异的基因理论引起了新的兴趣。基因决定论者的姿态是对这个时代日益高涨的女权主义运动某种程度的反拨。女权主义者随即写的不少文字辩称，基因遗传和两性差异的形成没有什么关系，相反，差异是从以不同方式对待男性和女性的文化中学来的。

作为回应，一些内分泌学家和心理学家说，女性的行为受到她们月经周期和怀孕期内激素变化的影响⁸。根据这种观点，女性在月经期的某个阶段，不管原来有什么特别的技能，实施这种技能的能力都会减弱。因此，即使一位女士赋有超常的数学才能，也没资格身居重要的职位，因为在每个月的特定时间内，她不能施展这种本领⁹。同样，女性也不能担任飞行员。在这个时期，这种观点广为接受并得到大众媒体的支持。

基因或者激素导致在思维或推理方式上的性别差异，这种想法在区分社会地位或在雇佣时仍发挥作用，正如 1992 年多玲·琪姆拉（Doreen Kimura）所言¹⁰：

对性别差异的一致的、有时是实质性的发现说明，男性和女性可能有不同的职业兴趣和能力，这与社会影响无关。例如，我不会期望男性和女性在空间想像能力和数学能力起重要作用的活动和职业中有同等表现，像工程和物理领域。但可以期望有更多的女性从事知觉能力起重要作用的医学诊断等领域的工作。所以，即使某个人可能拥有“非典型”领域的能力，总的性别比例也是不会改变的。

正如我们将在后文中仔细讨论的，琪姆拉公布的结果表明，男性和女性大脑中处理语言的区域是不同的。她没有做任何研究以弄清楚是什么导致差异。不过，她假定差异不是由社会影响造成的，而是由诸如基因和激素这样的生物因素的作用导致的。她进一步说，根据她的观点，两性在需要空间想像能力的职业中的不同表现，应归因于据推测女性的空间想像能力弱于男性的“事实”。她相信，这正是两性间生物性差异的体现，而不是社会不平等的方面，也不是两性在职业中的表现永远不平等的社会成见的结果。

这只是显示两性差异研究背景的一个小例子，还有许多同样的例子。从 1970 年代开始，一些女权主义者，其中有些是科学家，倾向于否认生物性（基因或激素）在性别差异中的重要性。而一些科学家则针锋相对地断言生物性的影响具有极端重要性。争论引发了对于动物和人类的生物和行为方面性别差异的活跃兴趣并持续至今。

新方法

如今，围绕着探索大脑、揭示其如何思维和运行的新技术，形成了关于生物性对性别差异的影响的新争论。我们能够获得大脑内部神经细胞活动的计算机图像，这使我们知道当一个人执行某种特定任务或思考某类事情的时候，大脑的哪个部分是活跃的。大脑中最活跃的区域在计算机显示的图像中为红色和黄色，不活跃的区域为蓝色和绿色。这项新技术使我们可以对大脑深层结构中各区域的大小及血液循环中性激素的水平进行精细的测量。其他技术使探索人类的激素以确认影响大脑发育和功能的基因成为可能。

这些新技术的目的在于以多种多样的方式了解大脑的功能，包括功能性的畸形。例如，某个中风患者大脑活动的图像可以为了解曾经发生过的损伤提供有价值的信息，图像中黑暗的部分表明那些区域的血液供应被阻断了或者该区域的神经细胞没有活动。对发作中的癫痫患者使用同样的技术，可以揭示疾患从何处开始，并随着疾病的进展跟踪其变化；在此例中，我们要关注的是表示高度活跃的红色斑区域。还有很多其他的新技术直接用于医疗。人们希望通过它们作出诊断，找到新的治疗方法。

这些探索大脑的新技术会用于研究大脑活动、结构和化学中的性别差异，对此不必感到惊奇。性别差异总是令人着迷，人们对这个领域的兴趣日渐浓厚。但和研究大脑功能障碍不同，研究性别差异不是为了寻找某种疗法，尽管对某些治疗而言，了解“正常”的女性和男性大脑的最基本的不同是有帮助的。相反，这一研究主要是为了探求新知。研究本身没有任何错误，但由此

认识到的生物性别差异总是被用来把某一群人和另一群人区分开来。某群人说自己在“生物性”上比另一群人优越，以此作为他们掌握权力或者控制大部分社会资源的合法依据。人们很少以价值中立的态度对待生物的性别差异。现在进行的大量对异性恋和同性恋，或者异性恋和换性恋大脑各方面细微结构的比较研究，并非仅仅出于科学兴趣。它们有社会意义。社会上大部分人都认为异性恋要比同性恋和换性恋优越，并用生物性上的不同来论证其合法性。

女性/男性、异性恋/同性恋，这是根据社会标准来区分人群的两种方式。几乎肯定能够为这种区分找到相应的大脑中的不同作为证据。不久以前，根据种族或阶级标准区分人群后进行的类似比较，还被认为是出于科学兴趣。由于明显的原因，这样的研究从来没有被完全接受过，希望再也不要做这样的研究了。不过，尽管兴趣时高时低，大脑性别差异的研究却一直很流行。对同性恋和换性恋生物基础的研究也是一样。这些倾向是社会看法的反映。当社会希望保持不平等时，生物学的解释就可以提供合法性的依据。

虽然研究性别差异时使用了科学方法，但最初决定开始这一研究，却与科学无关。从一开始，这一研究就不是价值中立的。当这一研究的结果得到某种解释，并被反馈给社会，为进一步的社会决策提供框架的时候，我们应该牢记这一点。科学发现不是仅仅用来满足科学上的好奇心，还要远远地超出科学的边界为社会和政治目的服务。这一点在比较同性恋和异性恋、变性恋和异性恋的大脑结构和功能的研究上，表现得极为明显。这些研究的结果被用来作为针对同性恋和变性恋的法律制裁或对他们进行治疗的根据。我会在第三章中继续讨论这个问题。