



E-ISSN: 2976-2421 (Online)
CODEN: JRAOCQ

JOURNAL OF ROCK ART (JORA)

DOI: <http://doi.org/10.7508/jra.02.2024.63.76>



REVIEW ARTICLE

岩画创作中的萨满教和脑部疾病

罗伯特·贝德纳里克 (Robert G. Bednarik)¹著, 永保藏²译, 万翔³校

¹维多利亚州考尔菲尔德南 3162, 澳大利亚

²青海民族大学外国语学院, 西宁 810000, 中国

³西北大学丝绸之路考古合作研究中心, 西安 710127, 中国

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License CC BY 4.0, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ARTICLE DETAILS

Article History:

Received 18 September 2024

Accepted 23 October 2024

Available online 27 November 2024

ABSTRACT

在过去两个世纪针对岩画创作的众多一般性解释中, 本文选取了其中涉及多种脑部疾病和萨满教的解释进行详细分析, 分析时考虑了与岩画有关的精神科问题的病因学。其中一些解释涉及远古艺术是通过萨满教产生的假设。尽管已证明萨满教与脑部障碍之间没有简单的联系, 但某些萨满体验可能牵涉到相关的易感性等位基因。迄今为止, 岩画与萨满教之间的联系尚未得到可靠证明。此外, 关于神经病理学和萨满教先于古艺术出现的假设似乎也是错误的。这种假设源于“远古艺术是由‘解剖学意义上的现代人’创造的”这一观念, 并基于不足信的替代假说。本文讨论了上述相互关联的问题。

关键词

萨满教, 神经病理学, 替代假说, 驯化

1. 引言

在本期刊中, 布伦 (Bullen 2011) 首次提出了岩画创作与脑部疾病之间的联系, 随后讨论了双相情感障碍与岩画之间所谓的联系 (Helvenston 2012a; Bullen 2012)。布伦最初是为了回应惠特利 (Whitley 2009) 提出的重要观点: (a) 萨满创造了远古艺术, (b) 萨满教源自双向情感障碍, (c) 这种障碍赋予了患者更强的创造力, (d) 这种疾病解释了艺术创作的起源。她驳斥了上述观点, 赫尔文斯顿 (Helvenston) 也在评论中反驳了这些观点。惠特利曾提出, 岩画是由患有特定精神障碍的“非常人”创作的, 上述精神障碍令他们疯狂, 但也催生了他们的天赋 (2009: 243)。他认为, 这些情感障碍是萨满教最典型的特征, 并将双相情感障碍定义为“萨满病” (Whitley 2009: 220)。赫尔文斯顿 (2012a; 参见 Helvenston 和 Bednarik 2011) 将他的假设定性为伪科学, 而我们将在本文中研究的正是这一应用于岩画的伪科学示例。在有关岩画的评论中, 随处可见以多种形式出现、呈现细微差别的不合标准的科学理论。

笔者第一次参与萨满教的相关辩论, 是在受邀评论将岩画与萨满教联系起来的开创性论文 (Bednarik 1988) 时。由于不满意刘易斯·威廉姆斯 (Lewis-Williams) 和道森 (Dowson) 的回应, 我进一步提出反对意见, 指出桑人的出神舞 (trance dance) 并非萨满教活动, 而是群体活动, 还建议考虑像南美洲萨满教那样真正的萨满教 (Bednarik 1990; 参见 Lewis-Williams 1990)。更笼统地说, 我反对他们将光幻视图案与萨满教联系起来, 而认为上述图案确实是“所有时代的标志” (讽刺的是, 刘易斯·威廉姆斯和道森的论文正是以此为题), 而不是萨满教的标志。

然而, 经过反思, 我发现, 对上述问题的澄清还需要更好的解释和补

充。在此类辩论中应该强调的是, 没有一种对岩画的一般性解释是放之四海而皆准的。岩画中没有罗塞塔石碑, 也没有简单的公式来解释或诠释所有岩画。尝试应用于岩画的这类解释通常都只是昙花一现, 虽有人极力维护, 但其中涉及的考古学观点有失偏颇, 因此都只能流行一时。在对这些热门一时的观点进行有意义的讨论之前, 需要思考衍生出它们的考古神话。

大多数当代更新世考古学家认为, 被定义为远古艺术的外部印记 (exogram) 的出现、人类现代性的出现 (Bednarik 2011a) 和“现代人类行为”的起源 (Bednarik 2013a) 之间存在很强的相关性。他们通常将上述与“解剖学意义上的现代人的扩散”联系起来 (例如 Stringer 2002; Mellars 2006)。然而, 大家对这一术语的含义 (或其有效用途) 并未达成共识 (Latour 1993; Tobias 1995)。他们所推崇的模型 (用无法与傍人繁殖的新物种取代所有人类) 来源于现已名誉扫地的雷纳·普罗奇 (Reiner Protsch) 教授发起的一场骗局, 该模型已遭到广泛驳斥 (Bednarik 2008a, 2011a, 2020; Green 等人 2010; Reich 等人 2010; Sankararaman 等人 2012; Prüfer 等人 2014; Sankararaman 等人 2014; Viegas 2015; Kuhlwiilm 等人 2016; Vernot 等人 2016), 其中存在着许多自相矛盾和前后不一致之处, 其推崇者却始终对此视而不见。智人的粗壮种和纤细种属于同一物种, 他们可以杂交, 只需指出这一点即可反驳他们的观点。

即使已对现有的经验证据了如指掌, 但要通过考古学来发现远古时行为的证据仍是困难重重。在有关“现代行为”的大量文献中, 通常列出了以下几类“证据”。其中技术指标 (Mithen 1996; Bar-Yosef 2002; Mellars 2005, 2006) 包括石叶进入石器工具范畴、使用骨头和鹿角、引入有柄工具和复合工具以及几何形石器或细石器。然而, 上述技术指标和其他类似引用的技术指标都是错误的, 或者明显被过分强调。

Quick Response Code



Access this article online

Website
www.jora.org.my/

DOI:
[10.7508/jra.02.2024.63.76](http://doi.org/10.7508/jra.02.2024.63.76)

尽管随着时间的推移，石叶、骨头、鹿角和象牙的使用在增加，但旧石器时代早期以来就一直在使用上述工具，这种明显的趋势至少在一定程度上可由针对非石器材料的埋藏学选择来解释。与流行的考古学观点相反，有柄工具和复合工具出现在旧石器时代中期或中石器时代（例如扎伊尔卡坦出土的七根骨鱼叉；Brooks等人 1995），细石器也出现在此时期（例如在德国和南部非洲），甚至发现过一些旧石器时代晚期的此类工具（例如德国舍宁根出土的两个有凹槽的工具手柄，Thieme 1995；德国萨尔茨吉特-莱本施泰特出土的带翼骨刺，Tode 1953；或者爪哇梭罗河上昂栋沉积层出土的骨鱼叉，Narr 1966: 123；参见d'Errico 2003）。因此，人们所认为的技术平台稳定期（technological plateau）无法持续。

这同样适用于所谓的新社会结构和沟通机制的突然引入（Gamble 1999；McBrearty和Brooks 2000；Bar-Yosef 2002；Henshilwood等人 2002；Conard和Bolus 2003；Henshilwood和Marean 2003）。主导正统模型的“创意爆发”（Pfeiffer 1983）或“意识大爆发”（Klein和Edgar 2002）的概念也是毫无根据的。大家对这种爆发有着不同的看法，有人认为它发生在欧洲莫斯特时代结束之时，有人认为它发生在尼安德特人消失之时，还有人认为它发生在称为“奥瑞纳文化”的技术阶段开始之时，或者发生在解剖学意义上的现代人出现之时——所有这些节点都被认为发生在不同的时期，而且在世界大部分地区都属于不相关的标志性节点。例如，个人装饰和明显非实用的标记，以及符号系统的使用，都发生在所谓的“爆发”之前数十万年（无论“爆发”始于何时）（Bednarik 1992, 1995, 2003a, 2011b）。语言作为一种符号系统，并不像至少部分替代论者（如Davidson和Noble 1989, 1990）所声称的那样，是在解剖学意义上的现代人出现时才产生的。围绕克巴拉洞穴中的“尼安德特人”舌骨（Arensburg等人 1989；Marshall 1989；Lieberman 2007）等乏味证据展开的毫无成效甚至毫不相干的语言起源争论，深刻地展示了历史顺序和考古发现如何能够转瞬推翻我们对过去的解释。南方古猿婴儿迪基卡的舌骨（Alemseged等人 2006）以及在“尼安德特人”遗骸的7号染色体上检测到FOXP2“语言基因”（参见Enard等人 2002a；Zhang等人 2002；Sanjuan等人 2006；Krause等人 2007）使上述讨论变得多余。近几十年来关于语言起源的主要综合研究倾向于回归语言渐进主义观点（Bickerton 1990, 1993, 1996, 2010；Dunbar 1996；Aitchison 1996；Falk 2009），上述综合研究的作者都得出了相同的基本结论：人类语言是一种复杂的现象，从任何意义上讲，它的进化都需要一个非常漫长的过程，可以追溯到数百万年前。同样，替代论者认为土著习俗始于更新世末期的意识大爆发（Gargett 1989, 1999），他们忽视了“尼安德特人”普遍存在下葬的现象，与他们的观点形成鲜明对比的是利比亚布德林纳发掘出了40万年前由120座坟墓组成的古老阿舍利墓地（Ziegert 2007）。

另一则所谓的人类现代性指标是专门狩猎大型危险动物，这种观点也是基于对现有记录了解不足。许多拥有模式2和模式3石器技术的社会都专注于狩猎大型猎物，包括森林象、猛犸象、犀牛和穴居熊（例如Howell 1966；Villa 1990；Mania 1991；Thieme 1995）。他们还引用了资源开发的季节性等指标，仿佛只有少数其他物种在没有高级认知的情情况下掌握了这种能力。甚至海洋经济的出现也被归因于现代行为（Marean等人 2007），他们的推理模式由此可见一斑。首先，我们对整个更新世的沿海居民一无所知，因为海平面的振荡已经摧毁了他们的所有考古证据（除了最近发生构造隆起的地方，如印度尼西亚的部分地区）。因此，只有在全新世早期，海洋经济社会才出现了考古学上的意义（Bednarik 2003b）。其次，许多其他动物物种都毫无困难地适应了沿海环境（例如Otoni和Izar 2008），因此认为古人类必须学习这种能力的观点是荒谬的。再次，远洋探险和拓殖活动至少始于一百万年前（Bednarik 1997a, 1997b, 1999a, 1999b, 2001, 2014；Morwood等人 1998；Brumm等人 2010），我们可以放心地假设这种能力是从沿海经济发展而来的。最后，海洋资源在整个更新世一直得以利用（Stewart 1994；Bednarik 1999a, 2014；Bednarik和Kuckenburg 1999；图28；Choi和Driwantoro 2007），尽管海平面变化对埋藏学研究造成了严重障碍，但莫斯特阶段有大量证据表明了这一点。

最后，甚至有人提出将人口结构变化作为现代行为的指标，但更新世的人口动态是完全未知的。所有关于人口密度的说法都是毫无根据的，可能除了缺氧的青藏高原外，不能证明任何重要的地理区域在“解剖学意义上的现代人”出现时首先被人类占据（Zhang J.-F.和Dennell 2018；Zhang X. L.等人 2018）。相反，在晚更新世到来时，北极等高度边缘化地区就已经有傍人居住（Schulz 2002；Schulz等人 2002）。因此，我认为，只有非洲-欧亚大陆最不宜居住的地区当时才无人居住。简而言之，上述虚假的文化现代性指标无一与4万年至2.5万年前发生在欧洲的从粗壮型人种为主逐渐向纤细型人种的转变相吻合。

2. 萨满教与岩画

因此，在充分考虑远古艺术起源问题之前，需要认识到主流更新世考古学的不足之处（Bednarik 2013b）。其中包括无法形成主位认识或验证的命题，以及一连串的认识论、分类学和伦理学问题，上述问题引导了该学科的历史轨迹，从19世纪中期布歇·德佩尔特斯（Boucher de Perthes）的否定开始，一直到最近的“非洲夏娃”骗局和“霍比特人”灾难，其中包含了数不尽的误解和重大错误。当更新世岩画的概念首次提出时，更新世考古学家拒绝接受这一概念长达几十年之久。他们一手促成了这一概念的支持者马塞利诺·圣地亚哥·托马斯·桑斯·德·索图奥拉（Marcelino Santiago Tomás Sanz de Sautuola）的早逝。一个多世纪后，他们开始宣称在欧洲西南部发现的任何公牛和马的岩画图像都属于他们所说的旧石器时代，即使上述图像的历史还不到200年（Bednarik 2009a, 2009b, 2015）。 “旧石器时代艺术崇拜”完全忽视了一些他们不愿面对的细节，例如其他地方（例如澳大利亚；Bednarik 2010: 113-115）的更新世岩画体量远大于欧洲，或者世界上现存的大部分更新世岩画都是由模式3而非模式4技术传统的人们所创造的。它还忽略了这样一个事实：我们没有证据表明弗朗哥-坎塔布连洞穴壁画的早期部分一定是“解剖学意义上的现代人”的作品，但我们有充分的证据表明它是由粗壮智人创作的（Bednarik 2007）。考古学家们并没有注意到，可以估算这种“艺术”的艺术家年龄的所有法医鉴定都表明，上述艺术家都是青少年，而且洞穴壁画中的绝大多数人体部位印记均来自于儿童（Bednarik 2008b），反而是编造了一个关于上述图像的深刻宗教意义、意识形态和仪式意义的庞大神话。事实上，布伦和赫尔文斯顿所讨论的备受争议的萨满教概念就源于这种误导性的意义探索。然而，布伦即使是在他的一篇更为清醒的文章（2011）中也认为，脚手架是许多洞穴壁画的基本前提，但却无法为此提供可靠的经验证据。许多现在人类无法触及的岩画遗址清楚地表明，以前的地面水平比现在更高（或更低），表现为流石沉积物（例如在波美拉特隆（Baume Latrone）；Bednarik 1986）和沉积物残留物（例如在鲁非尼亚克；Bednarik 2006）。澳大利亚的许多洞穴壁画遗址和世界各地数以千计的露天岩画遗址也是如此（例如Malotki和Wallace 2011；Bednarik 2010）；遗址地形随着时间的推移可能会发生很大的变化，尤其是在封闭空间内。

目前主流考古学界所宣称的关于远古艺术和人类现代性起源的共识模型存在严重缺陷，理应完全忽视。远古艺术的外部印记（Gregory 1970: 148；Goody 1977；Carruthers 1990, 1998；Bednarik 1987, 2011b: 154-157；Donald 1991: 124-161）已经使用了数十万年，远早于已知智人出现的时间。关于远古艺术出现的每一个核心主张似乎都是错误的：大部分远古艺术不在欧洲；大部分更新世远古艺术早于模式4技术（“旧石器时代晚期”）。任何关于远古艺术产生时间的观念如果是基于主导范式，都可能是错误的。因为它们往往涉及无效的时间框架、杜撰因而无关的技术传统，以及对最早远古艺术的作用或性质不合逻辑的理解。

尽管有个别说法称有证据证明我们定义为萨满教的习俗产生于全新世（如Porr和Alt 2006），但我们仍然无法确定是该习俗是在人类历史的哪个时期产生的。不过，也有其他符合逻辑的方法来研究萨满教在岩画中的作用。在全球所有民族志文献中，没有一篇关于萨满创作岩画的报告。现已观察并记录了许多岩画创作的案例，我们也知晓了许多岩画创作者的身份（例如Haskovec和Sullivan 1986；Bednarik 1998: 26；Novellino 1999；Bradley等人 2021；Goldhahn等人 2021；May等人 2021；Goldhahn等人 2022）。但在所有上述有记录的案例中，都没有萨满的参与，而所谓的岩画的功用或仪式目的也与萨满教没有任何联系。事实上，考虑萨满艺术特征最明显的一个前提是对其民族志所表现出的特质进行定义。如果没有这样一个明确的指引，我们就缺乏明确的方法来识别真正的萨满艺术传统，因为我们不知道萨满艺术的特性。

此外，世界上大多数岩画都出现在没有民族志所知的萨满教习俗的地区（例如印度、中东、北非、欧洲、澳大利亚）。尽管上述都不能证明萨满从未创作过任何岩画，但大量岩画是萨满教作品的说法（Lewis Williams和Dowson 1988）在经验数据上是站不住脚的，当然也无法验证。因此，大多数岩画不是萨满艺术的零假设是有经验支持的，而备受推崇的萨满艺术假设则没有。

萨满学者所提出的特有的论战模式特别值得关注。他们没有引用民族志信息，而是创造性地重新诠释了原始文本（Hromník 1991；Solomon 1999, 2000；Le Quellec 2006；Helvenston 2012b），并将关键词替换为自己喜欢的词语。例如，刘易斯·威廉姆斯用他喜欢的“萨满”一词取代了“巫师”、“巫医”、“药师”或“治疗师”（甚至“老师”）等术语，尽管上述概念之间存在非常显著的差异。然而，他认为这正是民族志学者（例如Bleek 1933, 1935, 1936；How 1962；Katz 1976, 1982；Katz和Biesele 1986；Lee 1967；Marshall 1969；Orpen 1874；Prins 1990）在写下巫师和药师等词语时所表达

的意思，只是他们太无知，无法理解隐喻。他还误译了一位科萨族或曼波多米兹族老妇人在谈到岩画家时使用的“药师”一词（Lewis-Williams 1986；参见Jolly 1986）。她说药师们到河里抓蛇，把蛇的脂肪吃掉并涂抹在身上，刘易斯·威廉姆斯将其解释为进入出神状态的隐喻（Hromnik 1991提到的“被操纵的证据”）。他还将致幻剂引起的恍惚与不涉及药物的出神混为一谈，混淆了类比效应与相同原因（Lewis-Williams 2002）。同样，他将没有创作岩画的卡拉哈里桑人的民族志投射到了北开普省很少绘制岩画且已经灭绝的萨姆人（Xam）身上，并将他杜撰的解释应用于其他地方的岩画。赫罗姆尼克（Hromnik）证明，刘易斯·威廉姆斯认为属于桑人的大部分岩画更有可能是霍屯督人或科伊桑人的作品。正如刘易斯·威廉姆斯“创造性地重新诠释”萨姆人的早期民族志学者一样，他忽略了卡茨（Katz 1982）和卡茨与比塞勒（Katz和Biesele 1986）对朱洪西人（Ju/hoansi）的最新研究，他们认为使用萨满和出神这两个词毫无道理。

尽管缺乏萨满教的第一手知识，他依然无视了那些从事真正萨满教研究的人的建议（Eliade 1964；De Heusch 1965；Rouget 1980；Hamayon 1982, 1990；Hultkrantz 1993；Francfort等人 2001）。萨满是专家，是社会的局外人，他们经过了大量的训练来获得自己的力量，并且通常在隐居状态下运用力量。布须曼人的舞蹈属于集体活动，多达一半的人都会参加。一方面，亚洲或美洲的真正萨满教与刘易斯·威廉姆斯和他的许多追随者（包括惠特利）一直曲解的南部非洲的习俗之间几乎没有相似之处。尽管世界上现存数千名萨满，但上述“萨满学者”中的大多数人似乎从未见过萨满，也未试图审视这一现存职业。本文作者曾与萨满合作并研究过萨满，其中无人曾创作过岩画，甚至未曾见过任何岩画（图1）。作者没有观察到流鼻血的情况，大多数萨满也不会“跳舞”，尽管他们的一些移动方式可能会被解释为跳舞。然而，萨满奇特的肢体动作并不是一种“附身”形式，就像出神状态一样，这是他们表演的一部分。出神并不一定是他们技艺的一部分，最强大的萨满（他们在族群中受到尊重的程度是他们力量的最好体现）既不跳舞，也不出神（Hamayon 1995：420），也不以任何类似于刘易斯·威廉姆斯及其追随者所认同的萨满教还原论观点的入神方式行事。我观察到，他们的权力和影响力可能强大到令根深蒂固的宗教习俗黯然失色。赫尔文斯顿（2012b）最中肯地指出：“当面临不确定性和未知时，桑人会求助于超自然力量，而当面对熟悉的任务，如采集食物或建造小屋时，他们会采用科学的方法”。与此类似，我们也曾经历过这样的情况：当一个严格意义上的伊斯兰社会的成员面临生命危险时，他们会向当地萨满寻求保护。萨满教在这种宗教严格的社会中得以延续，本身就说明了萨满教与生俱来的持续力量。布须曼人的集体舞蹈，甚至他们的治疗出神状态都与真正的萨满教现象完全不同，而刘易斯·威廉姆斯仅凭在书中读到过这种现象就对其进行了重新诠释。正如康森斯（Consens 1988）在评论讲述

尽管关于萨满教对岩画贡献的大量正式表达的观点中存在着许多细微差别，有些存在丰富的文献记载，有些则完全是推测，但可以公平地说，上述观点中的绝大多数（包括我们的观点）要么是支持萨满教的，要么是明显反对的。这种两极分化不利于开展建设性辩论。采用科学而不论战的方法可能更为可取。要否定支持萨满教（以下简称PS）的观点太容易了，只需要指出这种观点是不科学的，因为它没有提供证伪的机会。反对萨满教（以下简称AS）的拥护者（包括本文作者）曾使用过这一论点。然而，“PS立场不科学”这一显而易见的推论并不能证明它必然或本质上是错误的。这是两个独立的问题，如果

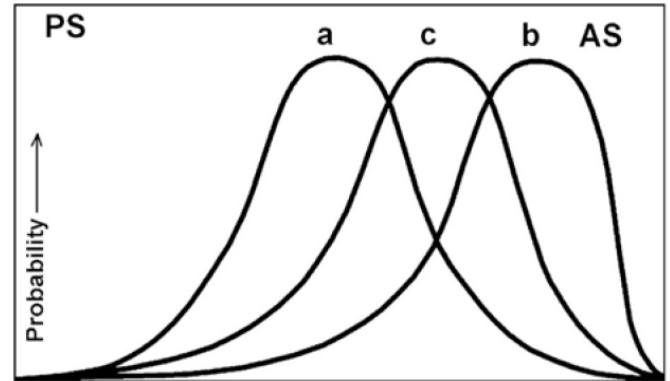


图2：支持萨满教（PS）模型（a）或反对萨满教（AS）模型（b）有效还是某种中间模型（c）有效的概率示意图。这只是描述逻辑原则；无意以任何方式应用于现实情况。

我们要将所有无法验证的命题都排除在外，就会不得不把许多形式或考古学解释贬入神话领域。这样的立场也许在认识论上是最严谨的，但却无法满足我们天生的好奇心。因此，我们建议研究潜在的概率机制。

据我们所知，没有任何一位学者持两种最极端的观点：一是断然认为所有岩画都是由萨满创作的，二是断然认为没有任何岩画是由萨满创作的。这两种立场中的任何一种都是站不住脚的。对于第一种观点，我们确实有大量证据表明，有些岩画不可能是萨满创作的。我们可能知道它们的真正作者，或者上述岩画可能出现在没有民族志所知的萨满教习俗的地区。对于第二种观点，认为萨满在其所在地断然放弃创作任何岩画是不合理的，并且没有证据表明存在这种文化排斥。因此，可以放心地先排除这两种极端观点。这一原则可以转化为概率公式：萨满创作所有岩画的概率为零，萨满没有创作任何岩画的概率同样为零。如果我们将这一原则绘成图，预期概率等级将形成两条抛物线，由一个标示最高概率的鞍形连接（图2，曲线a）。这可能代表了PS立场的“合理”近似：世界岩画的很大一部分是萨满的作品。

然而，这可能并非现实场景，因为实际上，没有任何岩画图案可以证明是由萨满创作的。而另一方面，我们有大量证据表明，世界各地的许多岩画是由非萨满创作的。从纯粹的数量意义上讲，更重要的是要记住，大多数岩画都出现在没有过萨满教活动迹象的地区。澳大利亚就是一个例子，其岩画约占世界岩画的15-20%。除此之外，明显缺少萨满教历史的地区的任何其他岩画表明，概率曲线左侧部分需要大幅拉平，迫使概率峰值向右移动（图2，曲线b）。这代表了AS立场的现实近似，即世界岩画的很大一部分不是萨满的作品。

这样，我们就有了一个适合科学讨论的模型，与迄今为止有关这一主题的大多数定性辩论形成鲜明对比。此外，这个模型还表明，两个对立立场之间看似无法逾越的鸿沟，只不过是捍卫或攻击其中一个立场的学者过度热情和狂热所产生的假象。PS和AS阵营各自的立场并不像看上去那样有着不可逾越的鸿沟，只是在图表中按照概率曲线峰值应在的位置划分（图2）。在此基础上，我有办法用现实框架内的讨论取代论战，有效地将那些顽固不化、不可能服从理性的学者与那些愿意重新考虑其立场的人隔离开来。

剩下的问题是，在图2所示的a和b两个版本中，哪一个最有可能接近现实。这种差异部分源于认识论差异，部分源于坚定的个人信念和承诺。PS模型极度缺乏确凿证据，而有时过于狂热地使用谬误论证来恐吓学术界的反对者，也削弱了PS拥护者的立场。尊重更温和的版本，如图2中的中间曲线c所示，会对这一立场有益。这是为了描述一位PS学者的理论立场，他愿意承认，由于民族志证据支持的局限性，有必要做出一些调整。



图1：作者（背对镜头）参加了一位女萨满主持的一场繁复的仪式，她在仪式中恳求神灵保护即将执行危险任务的十二名船员。这些船员都是虔诚的穆斯林，但在这方面，萨满的力量绝对是首选。

刘易斯·威廉姆斯对岩画的萨满教解释的开创性论文时所说，“这种论文阐明了一条界线，跨过去即是科幻小说的范畴”。

只有当从事岩画研究的萨满学者对真正的萨满艺术，尤其是萨满岩画的面貌做出可信的描述时，他们才算是提出了科学的论据。

3. 萨满岩画问题的科学解

由此可见，至少对于大多数关心上述问题的学者来说，“真相”必须介于我的曲线**b**和曲线**c**之间。这个模型反映了PS拥护者的调整版本，他们确实有重新协商自身立场的余地，而其对手则缺乏这种余地。虽然PS阵营可以坚持其主张，即世界上很大一部分岩画都是萨满的作品，但科学家们不能放弃其严谨性，否则就只能完全脱离科学方法的范畴。他们的立场可以用以下措辞来表述：萨满在其所在地以及其族群绘制岩画的地方，没有充分理由放弃创作岩画。因此，他们只能预期，在上述创作中，有一部分（在某种程度上与萨满人数相对应）确实是萨满的作品。萨满教岩画的发生率主要取决于三个变量：具有萨满教体系社会的历史频率、拥有萨满教体系群体中萨满的数量，以及萨满教岩画创作相对于相关文化中其他岩画创作的频率。例如，如果有一半的人类拥有萨满教习俗，而如果相关人群中有1%是萨满，并且如果萨满创作的岩画平均是其族群内其他成员创作岩画的两倍，那么在其他条件相同的情况下，世界上1%的岩画将是萨满的作品。

实际上，问题比这更为复杂。例如，如果有文化原因促使萨满在艺术创作时青睐能够明显改善留存前景的埋藏学条件（例如通过位置、相对保存条件或岩相学），那么就必须假设萨满岩画的存世比例相应提高。这似乎会增强PS阵营的论据。然而，事实恰恰相反：上述因素只能说明萨满艺术在现存记录中的比例过高。例如，如果所有更新世传统萨满的岩画都是在石灰岩洞穴深处创作的，那么这个作品甚至可能是该社会唯一的遗存。这并不意味着这些人的所有岩画都是萨满教艺术，但它表明只有极少的萨满教艺术得以长期保存下来。现存岩画并不等同于创作的岩画，其埋藏学决定了现存岩画作品的所有定量变量。

要修改在科学范围内所能达到的最高概率范围，我们需要以下证据之一：过去萨满社会的出现频率比人们从民族志中预测的频率要高，这些文化中的萨满人数明显高于人们倾向于预期的人数，或者萨满教艺术在过去群体中的比例远高于通过民族志指标预期的比例。

我们也可以使用不同的术语来定义PS和AS支持者之间的分歧。后者对辩论的贡献似乎仅限于指出认知或经验上的弱点，或为可能的解决方案规定逻辑程序。另一方面，PS阵营尚未尝试对与他们的观念相关的科学模型进行持续的批判。他们似乎只是恳求允许他们在科学之外进行推测工作，不管从哪方面来说，这都是一个合情合理的要求。使用非科学假设构建是考古学的一项标准程序，而真实性是可证伪性之外的一种属性（即非科学命题可能成立，而许多科学命题可能不成立）。例如，有假设称这个星球上的金字塔是由星际外星人建造的，科学忽略上述假设不是因为它们是错误的，而是因为它们不可证伪。从科学的角度来看，外星人真的造访过地球的可能性确实存在，就像存在萨满创作了大多数岩画的可能性一样。这不是问题的关键，问题的关键在于，上述假设虽然可能成立，但没有科学意义，因为它们无法证伪。而与之相反的是，外星人没有建造金字塔、梭鲁特人没有横渡大西洋、萨满没有创造大多数岩画等说法都是可以反驳的。因此，它们是科学的。我们所能想象的任何发现都无法最终推翻外星人造访过地球的说法。然而，即使只有一个有效的发现，也很容易推翻“他们没有造访过地球”的说法。这不是某种迂腐的语义学观点，而是涉及认识论和知识获取方法的根本问题。

4. 自闭症与岩画

萨满创作岩画这一假设的另一个角度考虑的是岩画是脑部疾病患者的作品，这是与这一假设密切相关的命题。许多作者将这两种观点交织在一起，认为它们是相辅相成、相互印证的。他们试图将精神疾病、萨满教和岩画这三者结合起来确定岩画的起源，有时还会加入第四种元素，即现代人类进化的替代假说。因此，我们有必要检验一下精神病患者创作岩画这一说法的可信度。

玛格丽特·布伦（Margaret Bullen 2005）曾经指出，深度出神的一些特征与自闭症相似，她引用了博格达希纳（Bogdashina 2003）的话，大意是剥夺感官刺激会导致类似自闭症的行为。有人提出，人类脑部疾病自闭症（自闭症谱系障碍；Hermelin和O'Connor 1970；Frith 1989；Hughes等人 1997；Baron-Cohen 2002, 2006；Allman等人 2005；Grinker 2007；Brasic 2009a, 2009b, 2010；Balter 2007；Burack等人 2009；Bednarik和Helvenston 2011；Helvenston和Bednarik 2011；Schaafsma和Pfaff 2014；Mozes 2018；Sarovic 2021）在产生更新世远古艺术方面发挥了重要作用（Kellman 1998, 1999；Humphrey 1998；Haworth 2006；Spikins 2009；Bogdashina 2010: 159-160；参见Marr 1982；Treffert 2010）。

尽管汉弗莱（Humphrey）在1998年的论文中没有提出更新世洞穴壁画与自闭症之间存在联系的可信论据，但他提出了一些中肯而有趣的观

点。其中之一涉及一种根深蒂固的观念，即旧石器时代晚期的艺术家与我们有着共同的现代“思想”。更新世考古学家经常使用“现代行为”或“现代思想”等术语，但对于这些术语的含义显然还没有达成一致。一些作者认为人类的现代性是可以合理地期望在一百万年前甚至更早的时候在人类身上发现的一系列能力（Bednarik 2011a, 2011b, 2013a）。另一些人则倾向于更狭义的定义，甚至认为旧石器时代晚期早期的洞穴艺术家已具备“前现代思想”（见Humphries 1998和其中的争论），并认为“现代思想”产生于公元前2万年之后。考虑到尚不清楚“思想”是什么（它的外观、重量或构成是什么？），并且考虑到它可能是简约表达人类大脑中发生的思维过程的通用术语，解释“思想的现代性”概念充满了各种困难。因此，能否为有时（但很少）在自闭症患者身上发现的非凡技能（Waterhouse 1988；Motttron和Belleville 1993, 1995；Motttron等人 1999；Happé和Vital 2009）与佛朗哥-坎塔布连洞穴涂鸦者的能力之间的联系提供科学（可验证）的论据是值得怀疑的。也许结合几乎没有证据表明佛朗哥-坎塔布连洞穴壁画涉及成年人的发现（Bednarik 2008b）可以提出更好的论据，但尚未进行这一尝试。

汉弗莱对考古学家“公认观点”（Dennett 1998）——表明为什么他们认为旧石器时代晚期的远古艺术家一定与现代人有着共同的感知和现实——提出的质疑特别有趣。丹尼特（Dennett）也是如此认为，“我们不妨看看，公认观点的捍卫者是否有这样的事实储备来挽救他们的论据，或者他们是否只能简单地引用各种著名观点来支持公认观点”。事实上，考古学家们在汉弗莱的假设提出后所做出的回应中并没有提供这样的“事实”。这种特殊的远古艺术作品最普遍的一个特点是它给人以自我暗示的错觉，即它比其他岩画传统更直接地“与我们对话”（Mithen 1998: 181），而这一点尚未得到充分分析。全世界有数百种（甚至数千种）岩画传统，但只有少数能与西方的现实认知产生共鸣。有人可能会说，是“自然主义”的程度决定了这一点，但对于图形（二维）创作中的自然主义并没有绝对的标准。

另外，大多数旧石器时代晚期的图案显然并非“自然主义的”。它们主要由现存人类难以理解的语义单位（“符号”）和生物形态的抽象提取组成，或者就是简单的线条，将其解读为动物身体部位的轮廓（例如，类似猛犸象或穴居狮上半身轮廓的线条）或许是正确的。上述特征可能很好地描绘了人们从中读到的内容，但在不知道这一点的情况下，它们就不是自然主义的。更应该问的是，为什么人们会如此自信地以这种方式解释简单的线条。是否更有可能的是，他们在浏览图案时总是在搜寻可识别的轮廓，一旦在人类标记中找到上述轮廓，他们会本能地觉得它们是与创作者的意图相关联的？那么，他们只是以一种与自己的神经系统产生共鸣的方式重新塑造基本特征（Hodgson 2012），并不存在“与艺术家的交流”。他们是在与自己交流。图案与他们的感知产生共鸣，只是由于人类视觉系统的运作，而这一系统想必在很长一段时间内都是一样的，与创作者的认知状态无关。岩画最吸引人的地方之一在于，观看者很难抵挡想要解释它的诱惑，总感觉它以某种方式传达了某些东西。

汉弗莱观点的另一个迷人之处在于，他引用米森（Mithen）的话说“现代人……能够进行超越尼安德特人的象征性思维和复杂的视觉表现”。这种说法存在两个问题。首先，“奥瑞纳文化”的艺术没有提供任何象征性思维的证据，而几乎所有更新世考古学家似乎都相信这一点。它只提供了描绘的证据，仅此而已。这并不是说“奥瑞纳文化”不具备创造符号的能力，但这一点也可以在其他地方找到证据。其次，我们没有任何证据表明“奥瑞纳文化”远古艺术是由“解剖学上的现代人”创作的，因为2.6万年前欧洲所有晚更新世人类遗骸要么是傍人（欧洲通常称为尼安德特人），要么是中间形态（Bednarik 1995, 2007, 2008a, 2011a, 2011b）。因此，米森的说法很可能在两个方面都是错误的，并且仅仅表达了替代假说的固有缺陷。

汉弗莱只提供了一个具有高级艺术能力的自闭症儿童例子（Selfe 1977），尽管其他人也有报告（例如Pring和Hermelin 1993；Kellman 1998、1999；Happé和Frith 2010），而且他似乎不知道其他作者也在研究同样的问题（Waterhouse 1988；Motttron和Belleville 1993、1995；Motttron等人 1999；Happé和Vital 2009）。此外，他之所以这样假设是因为他没有意识到，儿童的这种能力当然不仅限于自闭症天才，在非自闭症儿童的艺术中，这种能力也是众所周知的“早熟现实主义”（Selfe 1983；Drake和Winner 2009；O'Connor和Hermelin 1987, 1990；Snyder和Thomas 1997）。在这种情况下，汉弗莱的假设就失去了吸引力。他认为，旧石器时代晚期早期的古艺术由于其自然主义风格，意味着没有使用语言。如果将这一观点应用到布希曼人的写实岩画上，其荒谬性就显而易见了。同样，他似乎没有意识到，在世界各地，我们倾向于认为，出现自然主义风格图像之前，通常都是没有图像元素的。最后，自闭症患者中具有特殊描写能力的极为罕

见，但这并不能解释为什么99.99%的自闭症谱系障碍（ASD）患者都缺乏这种能力。毕竟，自闭症谱系障碍最近已成为一种广泛存在的疾病，每110名儿童中就有1名患者（Weintraub 2011；当地甚至高达每38名儿童中就有1名患者；参见Mozes 2018）。这一诊断率从1975年的五分之一到现在不断增长，并不能完全归因于诊断标准的变化（参见Buchen 2011）。贝德纳里克（2011b, 2020）提出的解释也许是最合适的。

5. 阿斯伯格综合症与岩画

同样，斯皮金斯（Spikins 2009）的“不同心智理论”也没有充分考虑相关的经验证据，如果对远古艺术进行更仔细的审查，就会发现这一点。斯皮金斯将“现代行为”解释为通过整合“不同心智”的社会机制，人群的认知差异会增加。她特别关注一种自闭症——阿斯伯格综合症，因为这种病不会抑制语言的有效使用或认知能力的发展，而对细节的关注使患者能够弥补同理心的缺乏。自闭症患者（以及精神分裂症患者；Brüne 2006）在“心智理论”（ToM）方面存在认知缺陷。“心智理论”是指将心理状态——信念、意图、欲望、假装、知识——归因于自己和其他人，并理解他人的信念、欲望和意图与自己不同的能力（Baron-Cohen 1991；Frith和Happé 1994；Ozonoff和Miller 1995；Happé等人 1996；Happé 1997；Baron-Cohen等人 1997；Jarrod等人 2000；Jacques和Zelazo 2005；Bednarik 2011a）。

斯皮金斯的假说适用于上文提到的关于现代人类行为起源的平淡构想，因为它建立在不可靠、无依据的替代假说之上（Bednarik 2008a）。与科学证据相矛盾的是，这一假说滥用了“物种”一词，认为尼安德特人是一个单独的物种，而实际上它是一个亚种（不同物种之间不能产生可育后代）。斯皮金斯认为，符号交流的最早证据出现在16万5000年前的南非。撇开符号交流（例如行为或意图）无法通过考古学证明（只能推测）这个小问题不谈，她既忽视了旧石器时代早期古人类使用符号交流的推断（航海、珠子的使用、各种类型的远古艺术都表明了这一点；Bednarik 2014），也忽视了经实验证明的人类以外现存动物的符号交流能力。这种以智人为中心的观点在更新世考古学中非常普遍，她的“现代人类的成功”一语就表达了这种观点，这也是新达尔文主义学科的特点，该学科痴迷于夸耀退化物种的伟大（退化并非进化上的成功；Bednarik 2011b）。

这并不一定会使她的假说错误，因为它仍然可以有效地应用于一种信息更丰富的古人类进化模型，一个基于经验数据而非考古神话的模型（Bednarik 2011a）。斯皮金斯的主要论点是，自闭症是现代人类表现出的一系列差异，当自闭症的思维模式融入人类社会的实践时，现代行为就产生了。她专注于一种“轻度自闭症”——阿斯伯格症（Bednarik和Helvenston 2011），强调了该症涉及的分析性和数学思维，并将她在技术中发现的变化归因于此：“僵化的分析思维（既来自自闭症患者，也来自他们的影响）可能会提高技术和觅食效率”。她列举了投射武器、刀片、骨制品、手柄、“精心设计火的使用”、海洋资源的开发和大型猎物，显然没有意识到它们都已经旧石器时代早期得到了证明，同时还有远古艺术和“个人装饰品”。尽管如此，她认为上述都归因于自闭症患者“注重细节、记忆力超强、求知欲旺盛以及狭隘、执着的专注力”，尤其是在他们渴望与世隔绝的情况下。

然而，上述能力并不局限于自闭症患者。该病还包括一些诊断特征，例如思维不灵活、难以计划和组织、严格遵守常规（Pickard等人 2011），其特征阻碍了原创性和创新思维。斯皮金斯所说的创造力在自闭症患者身上是贫乏的（Frith 1972；Craig和Baron-Cohen 1999；Turner 1999），除非加以培养，而赋予他们的天赋技能偶尔也需要培养，并且是在现代生活的有序文化背景下所特有的（Baron-Cohen 2000；Folstein和Rosen-Sheidley 2001；Thioux等人 2006）。此外，其他现存灵长类动物所没有的人类神经精神障碍（Rubinsztein等人 1994；Walker和Cork 1999；Olson和Varki 2003；Marvanová等人 2003；Bednarik和Helvenston 2011；Sherwood等人 2011；Enard等人 2011），是近期进化的有害副产物（Bednarik 2011a, 2011b, 2013b；Bednarik和Helvenston 2011；Helvenston和Bednarik 2011；Pickard等人 2011）。最后，自闭症谱系障碍引入的系统发育时机是这里的关键问题：为了影响社会，这种疾病必须存在，但为此，社会选择性过程必须首先容忍它。在严重依赖社交的社会中，缺乏社交技能是典型的自闭症，这往往会在社会和基因上对自闭症产生不利影响。因此，斯皮金斯的假设与经典的凯勒和米勒悖论相悖，下面将考虑解决该悖论，因为它适用于所有神经病理学。斯皮金斯没有考虑它们遗传基础的复杂性，也没有考虑它们最初是如何或为何出现的。直到2008年，这个问题还没有得到解决，这使得她的观点缺乏参考框架和科学依据。

6. 精神分裂症和岩画

惠特利（2009）将萨满教归因于双相情感障碍，在此之前，他还暗示类似的严重神经精神疾病精神分裂症（例如Kroeber 1940；Demerath 1942；Kirchner 1952；Devereux 1956；Silverman 1967；Scheff 1970；La Barre 1970, 1972）。奥斯特莱希（Oesterreich）（1935：295）或许最早认识到（北美）萨满教意识状态。彼得斯（Peters）和普莱斯-威廉姆斯（Price-Williams）（1980：397）在42种文化中对此进行了研究。勒布（Loeb 1924）、雷丁（Radin 1937）和德弗里克斯（Devereux 1961）分别将萨满定义为癡病、歇斯底里或神经质，而西尔弗曼（Silverman 1967）则提出了萨满教是一种急性精神分裂症的观点。他的假设立即招致批评（Handelman 1968；Weakland 1968；Boyer 1969），后来的研究也否定了这一假设。莱克斯（Lex 1984）认为，精神分裂症可以解释萨满教体验和行为的说法之所以流行，似乎源于对幻觉症状意义的扭曲而浪漫的解释。诺尔（Noll 1983）在研究意识改变状态时证明，萨满教及其意识改变状态的人类学“精神分裂症隐喻”是站不住脚的。萨满教和精神分裂症的意识状态在现象学上存在显著差异。尽管遭到了权威性的反驳，但萨满教与精神分裂症之间存在联系的说法在近些年仍继续受到追捧（例如Polimeni和Reiss 2002；El-Mallakh 2006）。

双胞胎和收养研究已确凿表明，精神分裂症（Os和Kapur 2009）是一种遗传性疾病（Cardno和Gottesman 2000；Kennedy等人 2003；Riley和Kendler 2006）。然而，由于人们对其潜在的生理异常仍缺乏充分了解，因此尚不存在充分整合的病因学和病理生理学模型。虽然已经发现了许多精神分裂症易感基因（Yoshikawa等人 2001；Spinks等人 2004；Cho等人 2005；Li等人 2006；Xu等人 2006；Hosak 2013；Henriksen等人 2017；Trifu等人 2020），但上述基因对个体的影响很小或没有影响；该病是多基因遗传的。上述基因在与非遗传因素相互作用时，可能通过对神经递质功能、大脑结构组织、大脑代谢或连接性产生微小影响，从而影响注意力、记忆、语言或其他认知功能的变化。易感性等位基因只有通过聚集，无论是偶然、选型交配还是其他机制，才会增加患精神分裂症的风险（Cannon 2005）。与完全精神分裂症不同的是，它们可能单独与正常或提高的生育能力有关，或者是在正向选择的作用下产生的。少量精神分裂症易感基因的携带者（约占所有人群的15%）远远多于真正的精神分裂症病例（0.3-1%），并且精神分裂症患者直系亲属的优势被认为包括创造力（Horrobin 2001）。因此，精神分裂症作为“适应不良特质的典型体现”（Keller和Miller 2006），很可能是复杂的多基因遗传和环境易感因素共同作用的结果。

克罗（Crow 1997）认为精神分裂症与语言之间存在联系，而定义现代人类的物种形成事件也引入了语言。根据他的假设，精神分裂症和语言与大脑不对称有关，语言的半球优势导致了侧半球偏侧化和精神病（Crow 1995a 1995b）。然而，这种认为遗传漂变可能更频繁地发生在Y染色体上的观点遭到了多项指标的反驳，而不仅仅是将语言起源与纤型人种物种形成的虚假性联系起来的错误（见上文，以及Falk 2009；Bickerton 2010）。例如，猿类也存在左右不对称、偏向于左侧的额平面（Geschwind和Levitsky 1968），它与语言接收有关（Gannon等人 1998, 2001）。此外，在傍人的7号染色体上发现了FOXP2基因（Krause等人 2007；参见Enard等人 2002a；Zhang等人 2002；Sanjuan等人 2006），但没有NRG3等精神分裂症易感性等位基因，这也驳斥了这一观点（实际上，精神分裂症可能比纤型人种出现得更晚；Bednarik和Helvenston 2011）。

英国国家儿童发展研究（Karlsson 1984；Crow等人 1995）的记录表明，后来被诊断为精神分裂症的儿童有持续的阅读障碍和低智商。精神分裂症发生在所有文化中，并且都将其视为严重的适应不良功能障碍（Pearlson和Folley 2008）。内向性快感缺乏是精神分裂症的一种典型症状（Schuldburg 2000），它会显著降低创造性活动，从而将创造性群体与临床群体明确区分开来。因此，精神分裂症会促进创造力或艺术创作的说法几乎没有可信度，如果萨满教源于精神分裂症，那么将岩画解释为萨满的作品也就失去了进一步的支持。

然而，这三个因素之间的关系要复杂得多，这或许可以解释为什么会出现相互竞争的模式。与自闭症一样，精神分裂症也有一个谱系，而精神分裂症只是其中的极端形式。例如，精神病患者的一级亲属一直被证明具有显著的创造力（Heston 1966；Karlsson 1970）。在创造性艺术领域活跃的个体中，通常观察到某些精神分裂特质的水平升高（Schuldburg 1988, 2000；Brod 1997；Nettle 2001；Nettle和Clegg 2006）。精神分裂症特质在特定环境因素下可能会导致实际疾病（Tsuang等人 2001），但在大多数情况下不会，因此，精神分裂症与创造力的关系更令人信服，就像轻度自闭症也能产生高绩效的人一样。正是通过多基因突变-选择平衡，精神障碍才反映了人类行为背后

数千个基因不可避免的突变负荷。有关脑外伤、近亲繁殖和父亲年龄对精神障碍患病率的影响、疾病的适应度代价以及易感性等位基因的稀有性等因素导致精神障碍患病风险增加的数据都表明了这一点。

值得注意的是，尽管与萨满的参与问题没有直接关系，但是精神分裂症与“繁殖概率急剧降低”有关（Bassett等人 1996；Avila等人 2001），表现形式为生育能力显著降低，其介导因素包括生存能力和社会能力下降（Brüne 2006）、交配吸引力下降和结婚率降低，甚至还可能是婚后生育能力下降。因此，艺术创作源于“昂贵的展示”（Miller 2000, 2001；Varella等人 2011）的观点似乎排除了精神分裂症艺术家的参与。

不过，精神分裂症或精神分裂症与萨满教的关系值得进一步研究。在精神分裂症患者身上发现的橡胶手幻觉（RHI）（Peled等人 2003）对灵魂出窍体验的概念产生了重大影响（Thakkar等人 2011）。有人认为，自我意识的弱化可能会导致精神病体验。橡胶手幻觉描绘了本体感觉漂移，据观察，精神分裂症患者的本体感觉漂移明显大于对照样本，甚至会导致灵魂出窍体验，将“身体失认”与精神病体验联系起来。

总之，没有可信的经验证据证明精神分裂症与远古艺术的创作有关，正如没有证据证明萨满教与远古艺术或精神分裂症有关一样。然而，本体感觉漂移的易感性可以证明与精神分裂症有关，并很可能解释萨满的特殊体验。

7. 双相情感障碍和岩画

惠特利（2009）提出了这种联系，但理由显然比上述说法要少得多。他将“疯狂天才”、“第一宗教”、萨满教和情绪障碍混淆在一起，很可能是因为他长期致力于证明岩画的萨满教起源。用双相情感障碍来解释萨满教并不那么普遍，因为其病因学使之不太可能出现。它在几个关键方面也与精神分裂症不同。尽管是慢性病，但与精神分裂症不同的是，它不会随着年龄的增长而发生神经退行性病变。在精神分裂症患者中，前额叶皮层的神经元密度增加，而在双相情感障碍患者中，神经元和神经胶质密度降低，同时伴有神经胶质肥大（Rajkowska 2009）。正如同卵双胞胎研究（Kiesepä等人 2004）所示，这两种疾病都具有高度遗传性（Edvardsen等人 2008），而且其表现形式多种多样，表明它们是多基因遗传病。此外，双相情感障碍和精神分裂症在几个个体风险等位基因和多基因风险方面存在易感性重叠（Craddock和Sklar 2013）。双相情感障碍的范围从第一型到第二型，再到轻度的循环性精神障碍。这体现在，在确切判定遗传基础方面仍然缺乏精准度（分辨率），尽管在连锁研究中发现的相关区域包括18号染色体、4p16、12q23-q24、16p13、21q22和Xq24-q26（Craddock和Jones 1999；Craddock等人 2005；Saito等人 2001），而且DRD4、SYNJ1、MAOA CACNA1C、ODZ4和NCAN等基因也与之相关（Muglia等人 2002；Stopkova等人 2004；Andres等人 2004；Cho等人 2005；Preisig等人 2005；Jansson等人 2005；Craddock和Sklar 2013）。正如自闭症和精神分裂症是一个谱系而非独立的疾病一样，双相情感障碍也是如此，原因可能也是一样的：多种遗传倾向（Schulze 2010）和一系列环境因素决定了患者的具体病情。

布伦（2011、2012）和赫尔文斯顿（2012a）已经对惠特利的主张做出了最充分的回应，并否定了他的两个观点：萨满有双相情感障碍，以及法国和西班牙的更新世洞穴壁画就是这类双相情感障碍的作品。赫尔文斯顿正义言辞地强调，双相情感障碍是一种非常严重的疾病，即使在今天，很多患者也没有得到有效控制。在躁狂或抑郁阶段，患者几乎完全丧失正常生活能力，无法进行任何创作，更不用说杰出的艺术创作了。在上述阶段，患者往往无法照顾自己，只有在缓解期才会有所缓解。在缓解期，他们往往不得不面对自己在躁狂或抑郁阶段的所作所为带来的后果（Helvenston 2012a: 109）。

赫尔文斯顿（Helvenston）还援引梅森（Mason）和鲁申（Rushen）（2006）的说法，坚持认为“没有猿类表现出与双相情感障碍相似的任何疾病”。布伦在2009年布罗肯希尔AURA大会间研讨会上宣读了她的论文（促使了她在2011年发表论文）后，贝德纳里克对布伦关于猿类会经历与人类类似的脑部疾病的说法提出了质疑。她认为，我们不可能问狒狒是否自卑或是否感到绝望，但是，狒狒能够借助被观察到的无助感来描述诸如自卑或绝望之类的感知。灵长类动物的遗传学研究可能有助于阐明早期原始人类基因组中可能存在哪些与情感障碍相关的遗传变异（Bullen 2012: 111）。

比行为学引起的确认偏差（看到我们想看到的东西；Marsh和Hanlon 2007）更重要的是，被认为与人类神经病变有关的基因的存在与检测这类疾病无关。单个基因的存在并不会导致严重的脑部疾病。有一篇

论文（Marvanová等人 2003）有时被引述为非人灵长类动物神经病理学的证据，事实上，该论文只是报告了健康人类、猿类和猴子大脑中类似基因的发生率。例如，一些被认为与阿尔兹海默症有关的基因在人类和其他灵长类动物中是一致的，而另一些基因则不然。此外，本报告中使用的大部分数据都来自另一项研究（Enard等人 2002b），该研究的样本全部没有精神障碍，尸检也未发现大脑异常。虽然癫痫和中风确实发生在非人灵长类动物身上，但其他脑部疾病还没有在自然环境或自由活动的灵长类动物中出现过（Rubinsztein等人 1994；Walker和Cork 1999；Olson和Varki 2003；Bednarik和Helvenston 2011；Helvenston和Bednarik 2011）。当圈养的猿猴失去环境刺激和同类的陪伴时，类似强迫症的症状的确往会出现。然而，这种行为并非归因于大脑的固有缺陷，而是由于长期的强制条件造成的，也就是说，它的病因有些不同。此外，这种异常行为的变化在许多圈养的非灵长类物种中也很明显。黑猩猩的脑容量和其他内部结构并没有经历人类衰老不可避免的明显萎缩（Sherwood等人 2011）。因此，人类对阿尔兹海默病等神经病变的易感性在动物世界中是独一无二的。这是因为大脑过大，大部分神经元无法更新，从而造成磨损。事实上，与黑猩猩相比，人类的认知能力可能促使神经元的凋亡（“程序性”细胞死亡过程）减少。这被认为会导致人类癌症和其他与细胞凋亡功能降低有关的疾病风险升高（Arora等人 2009）。

布伦（2011）论文有一章的标题是“我们是否更接近事情的真相，了解这一切是如何开始的？”——所说的是远古艺术的起源。惠特利等人的主张非但无助于这一探索，反而会使问题变得模糊不清，因为读者更倾向于故事讲述者诱人的叙述，而不是乏味的科学解释。正如布伦指出的那样，惠特利认为萨满教和双相情感障碍都有家族遗传倾向，也就是说，如果两种不同的特征具有遗传性，那么它们之间一定有联系。根据这一推理，任何遗传特征都可能与双相情感障碍有关。事实上，仔细分析这种模式对于了解现代人对岩画的反应非常重要：为什么将岩画解读为外星人或萨满的作品如此受欢迎？为什么现代人如此强烈地倾向于解读岩画？如上所述，现代人看到某种形式的远古艺术时，会自欺欺人地认为上述艺术通过一种自我暗示的方式与他们交流，这个过程值得仔细分析。萨满教假说利用了这种易感性，并且利用了这样的看法：即这种岩画解读的万能钥匙（Le Quellec 2006）提供了其意义的密码。

8. 讨论

岩画的萨满教、双相情感障碍、精神分裂症、阿斯伯格综合征和自闭症“解释”存在的最根本的问题可能是，上述解释的倡导者并没有试图确定这些疾病是否真的在更新世出现过。正如赫尔文斯顿在其权威评论中所指出的那样：

如果在旧石器时代真有躁狂抑郁症患者，那么没有现代医学治疗，他们早就已经完全丧失了能力，因此不太可能创作出任何伟大的艺术作品，没有更多理由认为是躁狂抑郁症患者而非正常人创作了旧石器时代的洞穴壁画（Helvenston 2012a: 109）。

这不仅仅是一个澄清神经病变何时开始对人类基因组产生重大影响的问题，更重要的是，为什么在人类进化的某个阶段没有针对性地对抗神经病变。人脑的心理和认知发展使人类容易遭受神经退行性疾病、额叶连接性问题、脱髓鞘或髓鞘形成障碍以及孟德尔疾病——事实上，容易遭受人类特有的数千种综合症和疾病。凯勒和米勒（2006年）提出了一个悖论，即为什么它们的出现没有受到自然进化的强烈抑制，这个悖论在提出后的第二年就得到了解决（Bednarik 2007，2008b，2008c）。在一个完全服从自然选择法则的物种中，如此众多的不利突变确实会受到大力抑制。它们包括数千种孟德尔（单基因）疾病，也包括无数的躯体变化，例如锁骨颅骨发育不良或颅缝延迟闭合、畸形锁骨和牙齿畸形（RUNX2和CBRA1基因）、2型糖尿病（THADA）；小脑症基因D等位基因，在晚更新世通过单个祖先拷贝引入（Evans等人 2005）；或ASPM等位基因，造成头小畸形的另一个因素，出现于大约5800年前（Mekel-Bobrov等人 2005）。事实上，从傍人（如尼安德特人或丹尼索瓦人）到纤细型人种（晚期智人）的大多数变化都是不利于适应的：脑容量显著减少（约减少 13%），颅骨和其他骨骼的坚固性显著降低，体力显著下降。为什么自然选择未能清除导致古人类似动态延续和神经病变的等位基因？为什么它允许“退化”，而这恰好是过去四万年的人类“进化”标志？实际上，进化论是一种无目的论。因此，生物退化是不可能的，而文化退化肯定会发生。

直到最近，人们还完全意识到由自然选择决定的人类进化暂停了，因为更新世考古学和古人类学热衷于追求替代假说，而这—假说在遗传学、骨骼或文化方面都毫无根据（Bednarik 2008b），且可归咎于一场骗局。该假说认定自然选择和遗传漂变（Bednarik 2011c）主导

近期的进化和物种形成，而事实上，纤细型人种的出现并不涉及物种形成。他们通过中间形态从傍人演化而来（2010年以来的基因研究结果表明，纤细化/幼态延续是一个渐进的过程，在4万年至3.5万年前的欧洲开始。晚更新世最后三分之一时期的显著变化几乎完全是自我驯化的结果，而这种自我驯化是由于已定义的文化需求不断上升决定的繁殖模式所导致的（Bednarik 2008c）。驯化会促进所有受影响物种的不利等位基因（例如Horrobin 1998, 2001; Andolfatto 2001; Lu等人 2006），它甚至可以解释其他无法解释的特征，例如女性发情期的消失。假设正是在这一过程的支持下，脑部疾病的易感性得以免受自然选择的影响（这是合理的解释），那么这种病变必定是在这些发展之后发生的。因此可以预计，大多数病变出现的时间远少于4万年前，并且是晚期智人特有的（Bednarik 2008c, 2011b, 2020; Helvenston和Bednarik 2011）。如果已有相关的基因指征，就可以证实这一预测。例如，与自闭症有关的基因CADPS2和AUTS2在纤细型人种中出现，而在“尼安德特人”中不存在NRG1和NRG3（精神分裂症）（Voigt等人 2006）。利用人类单倍型基因图谱来检测基因组扫描中与精神病相关区域（如 1q21）的选择性扫描是很有希望的（同前）。这种选择性扫描产生的病因相对较新，不足2万年。一些病症（例如精神分裂症）被认为是最近才出现的（Bednarik和Helvenston 2012）。迄今为止，尚未从尼安德特人的遗骸中发现已知的易感性等位基因。

检验驯化假说的另一种方法是对现存人类和驯化哺乳动物物种的基因组进行选择扫描，以检测重叠基因（Prüfer等人 2014; Racimo 2016; Peyrégne等人 2017）。例如，家养马与现存人类共享七个基因，牛和人类共享九个基因，猫和狗分别与人类共享十五个基因。在现存人类和四种驯化动物中的一种或多种中，有四十一个基因与正选择基因位点有关，并不一定证明这五个物种的驯化过程类似。可以假定，受驯化影响的每个物种的驯化环境都各不相同。然而，驯化动物和现代智人共有的基因表明，后者经历了与其他哺乳动物驯化过程相似的变化。此外，在两具尼安德特人遗骸中发现的17367个蛋白质编码基因（Castellano等人 2014）中，没有一个基因被列入已知至少在两个驯化物种之间重叠的15个基因之列（ADAMTS13、ATXN7L1、BRAF、CLEC5A、DCC、FAM172A、GRIK3、NRG2、PLA-C8L1、RNPC3、SEC24A、SMG6、STK10、TMEM132D和VEZT）。这一发现似乎证实了尼安德特人的驯化前状态。

因此，在这个阶段，在自然选择部分中止之前，应该不会在古人类种群中发现更严重的脑部疾病。根据目前的指标，这可能始于4万年至3.5万年前，最初规模较小。因此，当肖维（Chauvet）或阿勒戴恩（l'Aldène）岩画创作时（Bednarik 2007; Sadier等人 2012），任何与其相关的脑部疾病都不太可能已经出现。如果萨满教源于神经病理学，那么声称由其产生的萨满教一定是在很久之后才建立起来的，而且除了通过循环论证之外，萨满教在任何更新世社会中的出现都没有得到证明，甚至未被提出。如前所述，能够提供艺术家年龄实证的所有欧洲更新世古艺术都被证明是由儿童或青少年创作的，这就意味着上述远古艺术中的其他大部分作品也可可能如此。这种假说具有可验证性，而涉及脑部疾病的假说则缺乏可证伪性或合理的认识论。无论是阿斯伯格综合征、双向情感障碍、自闭症还是精神分裂症、神经官能症、癔症或癫痫，都无法解释远古艺术或萨满教，萨满也没有创造出多少远古艺术。

本论文是2013年发表在《剑桥考古古学期刊》上的一篇文章的大幅修订和更新版本，现提供给读者评论。

罗伯特·贝德纳里克（Robert G. Bednarik）教授

邮政信箱216号

澳大利亚维多利亚州考尔菲尔德南，邮编3162

robertbednarik@hotmail.com

参考文献

- Aitchison, J. 1996. *The seeds of speech: language origin and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Alemseged, Z., F. Spoor, W. H. Kimbel, R. Bobe, D. Geraads, D. Reed and J. G. Wynn 2006. A juvenile early hominin skeleton from Dikika, Ethiopia. *Nature* 443: 296–301.
- Allman, J. M., K. K. Watson, N. A. Tetreault and A. Y. Hakeem 2005. Intuition and autism: a possible role for von Economo neurons.

Trends in Cognitive Science 9/8: 367–373.

- Andolfatto, P. 2001. Adaptive hitchhiking effects on genome variability. *Current Opinion in Genetics and Development* 11: 635–641.
- Andres, A. M., M. Soldevila, A. Navarro, K. K. Kidd, B. Oliva and J. Bertranpetit 2004. Positive selection in MAOA gene is human exclusive: determination of the putative amino acid change selected in the human lineage. *Human Genetics* 115: 377–386.
- Arensburg, B., A.-M. Tillier, B. Vandermeersch, H. Duday, L. A. Schepartz and Y. Rak 1989. A Middle Palaeolithic human hyoid bone. *Nature* 338: 758–760.
- Arora, G., N. Polavarapu and J. F. McDonald 2009. Did natural selection for increased cognitive ability in humans lead to an elevated risk for cancer? *Medical Hypotheses* 73(3): 453–436.
- Avila, M., G. Thaker and H. Adami 2001. Genetic epidemiology and schizophrenia: a study of reproductive fitness. *Schizophrenia Research* 47: 233–241.
- Balter, M. 2007. A mind for sociability. *ScienceNow Daily News* July 27, p. 1.
- Baron-Cohen, S. 1991. Precursors to a theory of mind: understanding attention in others. In A. Whiten (ed.), *Natural theories of mind: evolution, development and simulation of everyday mindreading*, pp. 233–251. Basil Blackwell, Oxford.
- Baron-Cohen, S. 2000. Is Asperger Syndrome /high-functioning autism necessarily a disability? *Development and Psychopathology* 12: 489–500.
- Baron-Cohen, S. 2002. The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences* 6(6): 248–254.
- Baron-Cohen, S. 2006. Two new theories of autism: hyper-systemizing and assortative mating. *Archives of Disease in Childhood* 91: 2–5.
- Baron-Cohen, S., T. Jolliffe, C. Mortimore and M. Robertson 1997. Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or Asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 38: 813–822.
- Bar-Yosef, O. 2002. The Upper Palaeolithic revolution. *Annual Review of Anthropology* 31: 363–393.
- Bassett, A. S., A. Bury, K. A. Hogkinson and W. G. Honer 1996. Reproductive fitness in familial schizophrenia. *Schizophrenia Research* 21: 151–160.
- Bednarik, R. G. 1986. Parietal finger markings in Europe and Australia. *Rock Art Research* 3: 30–61, 159–170.
- Bednarik, R. G. 1987. Engramme und Phosphene. *Zeitschrift für Ethnologie* 112(2): 223–235.
- Bednarik, R. G. 1988. Comment on J. D. Lewis-Williams and T. A. Dowson, “The signs of all times”. *Current Anthropology* 29(2): 218–219.
- Bednarik, R. G. 1990. On neuropsychology and shamanism in rock art. *Current Anthropology* 31(1): 77–84.
- Bednarik, R. G. 1992. Palaeoart and archaeological myths. *Cambridge Archaeological Journal* 2(1): 27–43.
- Bednarik, R. G. 1995. Concept-mediated marking in the Lower Palaeolithic. *Current Anthropology* 36: 605–34.
- Bednarik, R. G. 1997a. The initial peopling of Wallacea and Sahul. *Anthropos* 92: 355–367.
- Bednarik, R. G. 1997b. The earliest evidence of ocean navigation. *The*

- International Journal of Nautical Archaeology* 26(3): 183–191.
- Bednarik, R. G. 1998. The technology of petroglyphs. *Rock Art Research* 15: 23–35.
- Bednarik, R. G. 1999a. Maritime navigation in the Lower and Middle Palaeolithic. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris, Earth and Planetary Sciences* 328: 559–563.
- Bednarik, R. G. 1999b. Seefahrt im Pleistozän. *Quartär* 49/50: 95–109.
- Bednarik, R. G. 2001. Replicating the first known sea travel by humans: the Lower Pleistocene crossing of Lombok Strait. *Human Evolution* 16(3–4): 229–242.
- Bednarik, R. G. 2003a. The earliest evidence of palaeoart. *Rock Art Research* 20: 89–135.
- Bednarik, R. G. 2003b. Seafaring in the Pleistocene. *Cambridge Archaeological Journal* 13(1): 41–66.
- Bednarik, R. G. 2006. More about finger flutings. *Rock Art Research* 23: 195–197.
- Bednarik, R. G. 2007. Antiquity and authorship of the Chauvet rock art. *Rock Art Research* 24: 21–34.
- Bednarik, R. G. 2008a. The mythical Moderns. *Journal of World Prehistory* 21(2): 85–102.
- Bednarik, R. G. 2008b. Children as Pleistocene artists. *Rock Art Research* 25: 173–182.
- Bednarik, R. G. 2008c. The domestication of humans. *Anthropologie* 46(1): 1–17.
- Bednarik, R. G. 2009a. Fluvial erosion of inscriptions and petroglyphs at Siega Verde, Spain. *Journal of Archaeological Science* 36(10): 2365–2373.
- Bednarik, R. G. 2009b. To be or not to be Palaeolithic, that is the question. *Rock Art Research* 26: 165–177.
- Bednarik, R. G. 2010. Australian rock art of the Pleistocene. *Rock Art Research* 27: 95–120.
- Bednarik, R. G. 2011a. The origins of human modernity. *Humanities* 1(1): 1–53; doi:10.3390/h1010001; <http://www.mdpi.com/2076-0787/1/1/1/>
- Bednarik, R. G. 2011b. *The human condition*. Springer, New York.
- Bednarik, R. G. 2011c. Genetic drift in recent human evolution? In Kevin V. Urbano (ed.), *Advances in Genetics Research. Volume 6*, pp. 109–160. Nova Press, New York.
- Bednarik, R. G. 2013a. The origins of human behavior. In R. G. Bednarik (ed.), *The psychology of human behavior*, pp. 1–58. Nova Science Publishers, Inc., New York.
- Bednarik, R. G. 2013b. *Creating the human past: an epistemology of Pleistocene archaeology*. Archaeopress, Oxford.
- Bednarik, R. G. 2014. *The First Mariners*. Research India Press, New Delhi.
- Bednarik, R. G. 2015. Horse and bull petroglyphs of Europe. *Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici* 40: 7–30.
- Bednarik, R. G. 2020. *The domestication of humans*. Routledge, London and New York.
- Bednarik, R. G. and P. A. Helvenston 2011. The nexus between neurodegeneration and advanced cognitive abilities. *Anthropos* 106(2).
- Bednarik, R. G. and M. Kuckenburger 1999. *Nale Tasih: eine Floßfahrt in die Steinzeit*. Thorbecke, Stuttgart.
- Bickerton, D. 1990. *Language and species*. University of Chicago Press, Chicago.
- Bickerton, D. 1993. Putting cognitive carts before linguistic horses. *Behavioural and Brain Sciences* 16: 749–750.
- Bickerton, D. 1996. *Language and human behaviour*. UCL Press, London.
- Bickerton, D. 2010. *Adam's tongue: how humans made language, how language made humans*. Hill and Wang, New York.
- Bleek, D. F. 1933. Beliefs and customs of the /Xam Bushmen. Part VI: Rain-making. *Bantu Studies* 7: 375–92.
- Bleek, D. F. 1935. Beliefs and customs of the /Xam Bushmen. Part VII: Sorcerers. *Bantu Studies* 9: 1–47.
- Bleek, D. F. 1936. Beliefs and customs of the /Xam Bushmen. Part VIII: More about sorcerers and charms. *Bantu Studies* 10: 131–62.
- Bogdashina, O. 2003. *Sensory perceptual issues in autism and Asperger's syndrome*. Jessica Kingsley Publishers, London.
- Bogdashina, O. 2010. *Autism and the edges of the known world: sensitivities, language and constructed reality*. Jessica Kingsley Publishers, London and Philadelphia.
- Boyer, L. B. 1969. Shamans: to set the record straight. *American Anthropologist* 71: 307–309.
- Bradley, J., A. Kearney and L. M. Brady 2021. Embodied knowledge and deep presence: ethnography and rock art places in Yanyuwa Country. *Rock Art Research* 38(1): 84–94.
- Brasic, J. R. 2009a. Autism. E Medicine Medscape. Internet address: <http://emedicine.medscape.com/article/912781-print>.
- Brasic, J. R. 2009b. Asperger's syndrome. E Medicine Medscape. Internet address: <http://emedicine.medscape.com/article/912296-print>.
- Brasic, J. R. 2010. PET Scanning in autism spectrum disorders. E Medicine Medscape, Neurology. Internet address: <http://emedicine.medscape.com/article/1155568-print>.
- Brod, J. H. 1997. Creativity and schizotypy. In G. Claridge (ed.), *Schizotypy: implications for illness and health*, pp. 274–299. Oxford University Press, Oxford.
- Brooks, A. S., D. M. Helgren, J. S. Cramer, A. Franklin, W. Hornyak, J. M. Keating, R. G. Klein, W. J. Rink, H. Schwarcz, J. N. L. Smith, K. Stewart, N. E. Todd, J. Ver-niers and J. E. Yellen 1995. Dating and context of three Middle Stone Age sites with bone points in the Upper Semliki valley, Zaire. *Science* 268: 548–553.
- Brüne, M. 2006. Theory of mind and social competence in schizophrenia. *Clinical Neuropsychiatry* 3: 32–38.
- Brumm, A., G. M. Jensen, G. D. van den Bergh, M. J. Morwood, I. Kurniawan, F. Aziz and M. Storey 2010. Hominins on Flores, Indonesia, by one million years ago. *Nature* 464: 748–752.
- Buchen, L. 2011. When geeks meet. *Nature* 479(7371): 25–27.
- Bullen, M. 2005. Book review of J. D. Lewis-Williams and D. G. Pierce, 'San spirituality. Roots, expression and social consequences'. *Rock Art Research* 22: 90–92.
- Bullen, M. 2011. Creativity, mental disorder and Upper Palaeolithic cave art. *Rock Art Research* 28: 117–122.
- Bullen, M. 2012. Response to Patricia Helvenston. *Rock Art Research* 29:

110–111.

- Burack, J. A., T. Charman, N. Yurmiya and P. R. Zelazo (eds) 2009. *The development of autism: perspectives from theory and research*. Taylor & Francis/Routledge, London.
- Cannon, T. D. 2005. The inheritance of intermediate phenotypes for schizophrenia. *Current Opinion in Psychiatry* 18: 135–140.
- Cardno, A. G. and I. I. Gottesman 2000. Twin studies of schizophrenia: from bow-and-arrow concordances to star wars Mx and functional genomics. *American Journal of Medical Genetics* 97: 12–17.
- Carruthers, M. 1990. *The book of memory*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Carruthers, M. 1998. *The craft of thought*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Castellano, S., G. Parra, F. A. Sánchez-Quinto, F. Racimo, M. Kuhlwm, M. Kircher et al. 2014. Patterns of coding variation in the complete exomes of three Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.* 111(18): 6666–6671.
- Cho, H. J., I. Meira-Lima, Q. Cordeiro, L. Michelon, P. C. Sham, H. Vallada and D. A. Collier 2005. Population-based and family-based studies on the serotonin transporter gene polymorphisms and bipolar disorder: a systematic review and meta-analysis. *Molecular Psychiatry* 10: 771–781.
- Choi, K. and D. Driwantoro 2007. Shell tool use by early members of *Homo erectus* in Sangiran, central Java, Indonesia: cut mark evidence. *Journal of Archaeological Science* 34: 48–58.
- Conard, N. and M. Bolus 2003. Radiocarbon dating the appearance of modern humans and the timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *Journal of Human Evolution* 44: 331–371.
- Consens, M. 1988. Comment on J. D. Lewis-Williams and T. A. Dowson, 'The signs of all times: entoptic phenomena in Upper Palaeolithic art'. *Current Anthropology* 29: 221–222.
- Craddock, N. and I. Jones 1999. Genetics of bipolar disorder: review article. *Journal of Medical Genetics* 26: 585–594.
- Craddock, N., M. C. O'Donovan and M. J. Owen 2005. The genetics of schizophrenia and bipolar disorder: dissecting psychosis. *Journal of Medical Genetics* 42: 193–204.
- Craddock, N. and P. Sklar 2013. Genetics of bipolar disorder. *The Lancet* 381(9878): 1654–1662.
- Craig, J. and S. Baron-Cohen 1999. Creativity and imagination in autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 29: 319–326.
- Crow, T. J. 1995a. A Darwinian approach to the origins of psychosis. *The British Journal of Psychiatry* 167: 12–25.
- Crow, T. J. 1995b. A theory of the evolutionary origins of psychosis. *European Neuropsychopharmacology* 5(suppl.): 59–63.
- Crow, T. J. 1997. Schizophrenia as failure of hemispheric dominance for language. *Trends in Neurosciences* 20: 339–343.
- Crow, T. J., D. J. Done and A. Sacker 1995. Childhood precursors of psychosis as clues to its evolutionary origins. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience* 245: 61–69.
- Davidson, I. and W. Noble 1989. The archaeology of perception: traces of depiction and language. *Current Anthropology* 30: 125–155.
- Davidson, I. and W. Noble 1990. Tools, humans and evolution — the relevance of the Upper Palaeolithic. *Tools, language and intelligence: evolutionary implications*. Wenner-Gren Foundation, Cascais, Portugal, pp. 1–21.
- De Heusch, L. 1965. Possession et chamanisme. Essai d'analyse structurale. In *Les religions africaines traditionnelles (Rencontres internationales de Bouaké)*, pp. 139–170. Seuil, Paris.
- Demerath, N. J. 1942. Schizophrenia among primitives. *American Journal of Psychiatry* 98: 703–707.
- Dennett, D. C. 1998. Comment on N. Humphrey, 'Cave art, autism, and the evolution of the human mind'. *Cambridge Archaeological Journal* 8(2): 184–185.
- d'Errico, F. 2003. The invisible frontier: a multiple species model for the origin of behavioural modernity. *Evolutionary Anthropology* 12: 188–202.
- Devereux, G. 1956. Normal and abnormal: the key problem of psychiatric anthropology. In J. B. Casagrande and Y. Gladwin (eds), *Some uses of anthropology: theoretical and applied*, pp. 23–48. Anthropological Society of Washington, Washington, DC.
- Devereux, G. 1961. Shamans as neurotics. *American Anthropologist* 63: 1088–1090.
- Donald, M. 1991. *Origins of the modern mind: three stages in the evolution of culture and cognition*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Drake, J. and E. Winner 2009. Precocious realists: perceptual and cognitive characteristics associated with drawing talent in non-autistic children. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B Biological Science* 364(1522): 1449–1458.
- Dunbar, R. 1996. *Grooming, gossip and the evolution of language*. Faber and Faber, London.
- Edvardsen, J., S. Torgersen, E. Røysamb et al. 2008. Heritability of bipolar spectrum disorders. Unity or heterogeneity. *Journal of Affective Disorders* 106(3): 229–240.
- Eliade, M. 1964. *Shamanism: archaic techniques of ecstasy*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- El-Mallakh, R. S. 2006. Schizophrenia and the origins of shamanism among the Kwakiutl maritime cultures of northwest North America: a hypothesis. *Schizophrenia Research* 86(1): 329–330.
- Enard, W., M. Przeworski, S. E. Fisher, C. S. Lai, V. Wiebe, T. Kitano, A. P. Monaco and S. Pääbo 2002a. Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language. *Nature* 418: 869–872.
- Enard, W., P. Khaitovich, J. Klose, F. Heissig, S. Zöllner, P. Giavalisco, K. Nieselt-Struwe, E. Muchmore, A. Varki, R. Ravid, G. M. Doxiadis, R. E. Bontrop and S. Pääbo 2002b. Intra- and interspecific variation in primate gene expression patterns. *Science* 296(5566): 340–343.
- Enard, W., P. Khaitovich, J. Klose, F. Heissig, S. Zöllner, P. Giavalisco, K. Nieselt-Struwe, E. Muchmore, A. Varki, R. Ravid, G. M. Doxiadis, R. E. Bontrop and S. Pääbo 2011. Intra- and interspecific variation in primate gene expression patterns. <http://email.eva.mpg.de/~khaitovi/supplement1.html>
- Evans, P. D., S. L. Gilbert, N. Mekel-Bobrov et al. 2005. Microcephalin, a gene regulating brain size, continues to evolve adaptively in humans. *Science* 309: 1717–1720.
- Falk, D. 2009. *Finding our tongues: mothers, infants and the origins of language*. Basic Books, New York.
- Folstein, S. E. and B. Rosen-Sheidley 2001. Genetics of autism: complex aetiology for a heterogeneous disorder. *Nature Reviews Genetics* 2: 943–955.

- Francfort, H. P. and R. N. Hamayon with P. Bahn (eds) 2001. *The concept of shamanism, uses and abuses*. Bibliotheca Shamanistica, Vol. 10, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Frith, U. 1972. Cognitive mechanisms in autism: experiments with color and tone sequence production. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia* 2: 160–173.
- Frith, U. 1989. *Autism: explaining the enigma*. Blackwell, Oxford.
- Frith, U. and F. G. E. Happé 1994. Autism: beyond ‘theory of mind’. *Cognition* 50: 115–132.
- Gamble, C. 1999. *The Palaeolithic societies of Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gannon, P. J., R. L. Holloway, D. C. Broadfield and A. R. Braun 1998. Asymmetry of chimpanzee planum temporale: humanlike pattern of Wernicke’s brain language area homolog. *Science* 279: 220–222.
- Gannon, P. J., N. M. Kheck and P. R. Hof 2001. Language areas of the hominoid brain: a dynamic communicative shift on the upper east side planum. In D. Falk and K. R. Gibson (eds), *Evolutionary anatomy of the primate cerebral cortex*, pp. 216–240. Cambridge University Press, New York.
- Gargett, R. H. 1989. Grave shortcomings: the evidence for Neanderthal burial. *Current Anthropology* 30: 157–190.
- Gargett, R. H. 1999. Middle Palaeolithic burial is not a dead issue: the view from Qafzeh, Saint-Cézaire, Kebara, Amud and Dederiyeh. *Journal of Human Evolution* 37: 27–90.
- Geschwind, N. and W. Levitsky 1968. Human brain: left-right asymmetries in temporal speech region. *Science* 161: 186–187.
- Goldhahn, J., L. Biyalwanga, S. K. May, J. Blawgur, P. S. C. Taçon, J. Sullivan, I. G. Johnston and J. Lee 2021. “Our dad’s painting is hiding, in secret place”: reverberations of a rock painting episode in Kakadu National Park, Australia. *Rock Art Research* 38(1): 59–69.
- Goldhahn, J., S. K. May and P. S. C. Taçon 2022. Picturing Nayombolmi: the most prolific known rock art artist in the world. *Rock Art Research* 39(2): 155–167.
- Goody, J. 1977. *The domestication of the savage mind*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Green, R. E., J. Krause, A. W. Briggs, T. Maricic, U. Stenzel, M. Kircher, N. Patterson, H. Li, W. Zhai, M. Hsi-Yang Fritz, N. F. Hansen, E. Y. Durand, A.-S. Malaspina, J. D. Jensen, T. Marques-Bonet, C. Alkan, K. Prüfer, M. Meyer, H. A. Burbano, J. M. Good, R. Schultz, A. Aximu-Petri, A. Butthof, B. Höber, B. Höffner, M. Siegemund, A. Weihmann, C. Nusbaum, E. S. Lander, C. Russ, N. Novod, J. Affourtit, M. Egholm, C. Verna, P. Rudan, D. Brajkovic, Ž. Kucan, I. Gušić, V. B. Doronichev, L. V. Golovanova, C. Lalueza-Fox, M. de la Rasilla, J. Fortea, A. Rosas, R. W. Schmitz, P. L. F. Johnson, E. E. Eichler, D. Falush, E. Birney, J. C. Mullikin, M. Slatkin, R. Nielsen, J. Kelso, M. Lachmann, D. Reich and S. Pääbo 2010. A draft sequence of the Neandertal genome. *Science* 328: 710–722.
- Gregory, R. L. 1970. *The intelligent eye*. Weidenfeld and Nicolson, London.
- Grinker, R. R. 2007. *Unstrange minds: remapping the world of autism*. Basic Books, New York.
- Hamayon, R. 1982. Des chamanes au chamanisme. *L’Ethnographie* 78(2–3): 13–48.
- Hamayon, R. 1990. *La chasse à l’âme*. Esquisse d’une théorie du chamanisme sibérien. Société d’Ethnologie, Mémoire 1, Paris.
- Hamayon, R. 1995. Le chamanisme sibérien: réflexions sur un médium. *La Recherche* 275: 416–422.
- Handelman, D. 1968. Shamanizing on an empty stomach. *American Anthropologist* 70: 353–356.
- Happé, F. G. E. 1997. Central coherence and theory of mind in autism: reading homographs in context. *British Journal of Developmental Psychology* 15: 1–12.
- Happé, F., S. Ehlers, P. Fletcher, U. Frith, M. Johansson, C. Gillberg, R. Dolan, R. Frackowiak and C. Frith 1996. Theory of mind in the brain: evidence from a PET scan study of Asperger syndrome. *Neuroreport* 8: 197–201.
- Happé, F. and U. Frith (eds) 2010. *Autism and talent*. Oxford University Press, Oxford.
- Happé, F. and P. Vital 2009. What aspects of autism predispose to talent? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B Biological Science* 364(1522): 1369–1375.
- Haskovec, I. P. and H. Sullivan 1986. Najambolmi: the life and work of and Aboriginal artist. Unpubl. report to Australian National Parks and Wildlife Service, Canberra.
- Haworth, K. 2006. Upper Paleolithic art, autism, and cognitive style: implications for the evolution of language. *Semiotica* 162: 127–174.
- Helvenston, P. 2012a. Pseudoscience in rock art studies. *Rock Art Research* 29: 109–110.
- Helvenston, P. A. 2012b. Deciphering ancient minds: the mystery of San Bushman rock art. A critical book review. *Rock Art Research* 29(2).
- Helvenston, P. A. and R. G. Bednarik 2011. Evolutionary origins of brain disorders in *Homo sapiens sapiens*. *Brain Research Journal* 3(2): 113–139.
- Henriksen, M. G., J. Nordgaard and L. B. Jansson 2017. Genetics of schizophrenia: overview of methods, findings and limitations. *Frontiers of Human Neuroscience* 11: 322; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5480258/>.
- Henshilwood, C. S., F. d’Errico, C. Marean, R. Milo and R. Yates 2002. The early bone tool industry from the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa: implications for the origins of modern human behaviour, symbolising and language. *Journal of Human Evolution* 41: 631–678.
- Henshilwood, C. S. and C. Marean 2003. The origin of modern human behaviour: critique of the models and their test implications. *Current Anthropology* 44(5): 627–651.
- Hermelin, B. and N. O’Connor 1970. *Psychological experiments with autistic children*. Pergamon Press, Oxford and New York.
- Heston, J. J. 1966. Psychiatric disorders in foster home reared children of schizophrenic mothers. *The British Journal of Psychiatry* 112: 819–825.
- Hodgson, D. 2012. The parasitic nature of ‘art’: response to Varela et al. and associated commentaries. *Rock Art Research* 29(2): 219–221.
- Horrobin, D. F. 1998. Schizophrenia: the illness that made us human. *Medical Hypotheses* 50: 269–288.
- Horrobin, D. F. 2001. *The madness of Adam and Eve: how schizophrenia shaped humanity*. Bantam, London.
- Hosak, L. 2013. New findings in the genetics of schizophrenia. *World Journal of Psychiatry* 3(3): 57–61.
- How, M. W. 1962. *The mountain Bushmen of Basutoland*. Van Schaik, Pretoria.
- Howell, F. C. 1966. Observations on the earlier phases of the European

- Lower Paleolithic. *American Anthropologist* 68(2): 88–201.
- Hromník, C. A. 1991. A testament to the shamanistic hallucinatory trance theory of the southern African rock art. *Rock Art Research* 8: 99–108.
- Hughes, C., I. Soares-Boucaud, J. Hochmann and U. Frith 1997. Social behaviour in pervasive developmental disorders: effects of informant, group and 'theory-of-mind'. *European Child and Adolescent Psychiatry* 6/4: 191–198.
- Hultkrantz, Å. 1993. Introductory remarks on the study of shamanism. *Shaman* 1(1): 3–14.
- Humphrey, N. 1998. Cave art, autism, and the evolution of the human mind. *Cambridge Archaeological Journal* 8(2): 165–191.
- Jacques, S. and P. D. Zelazo 2005. Language and the development of cognitive flexibility: implications for theory of mind. In J. W. Astington and J. A. Baird (eds), *Why language matters for theory of mind*, pp. 144–162. Oxford University Press, Toronto.
- Jansson, M., S. McCarthy, P. F. Sullivan, P. Dickman, B. Andersson, L. Orelund, M. Schalling and N. L. Pedersen 2005. MAOA haplotypes associated with thrombocyte-MAO activity. *BMC Genetics* 6: 46.
- Jarrold, C., D. W. Butler, E. M. Coltington and F. Jimenez 2000. Linking theory of mind and central coherence bias in autism and the general population. *Developmental Psychology* 36: 126–138.
- Jolly, P. 1986. A first generation descendant of the Transkei San. *South African Archaeological Bulletin* 41: 6–9.
- Karlsson, J. L. 1970. Genetic association of giftedness and creativity with schizophrenia. *Hereditas* 66: 177–181.
- Karlsson, J. L. 1984. Creative intelligence in relatives of mental patients. *Hereditas* 100: 83–86.
- Katz, R. 1976. Educating for transcendence. !Kia-healing with the Kalahari !Kung. In R. B. Lee and I. DeVore (eds), *Kalahari hunter-gatherers. Studies of the !Kung San and their neighbors*, pp. 281–301. Harvard University Press, Boston.
- Katz, R. 1982. *Boiling energy: community healing among the Kalahari !Kung*. Harvard University Press, Cambridge.
- Katz, R. and M. Bieseke 1986. !Kung healing: the symbolism of sex roles and culture change. In M. Bieseke, R. Gordon and R. Lee (eds), *The past and present of !Kung ethnography: critical reflections and symbolic perspectives. Essays in honour of Lorna Marshall*, pp. 195–230. Helmut Buske Verlag, Hamburg.
- Keller, M. C. and G. Miller 2006. Resolving the paradox of common, harmful, heritable mental disorders: which evolutionary genetic models work best? *Behavioral and Brain Sciences* 29: 385–452.
- Kellman, J. 1998. Ice Age art, autism and vision: how we see/how we draw. *Studies in Art Education* 39(2): 117–131.
- Kellman, J. 1999. Drawing with Peter: autobiography, narrative, and the art of a child with autism. *Studies in Art Education* 40(3): 258–274.
- Kennedy, J. L., L. A. Farrer, N. C. Andreasen, R. Mayeux and P. St George-Hyslop 2003. The genetics of adult-onset neuropsychiatric disease: complexities and conundra? *Science* 302: 822–826.
- Kiesepää, T., T. Partonen, J. Haukka, J. Kaprio and J. Lonnqvist 2004. High concordance of bipolar I disorder in a nationwide sample of twins. *American Journal of Psychiatry* 161(10): 1814–1821.
- Kirchner, H. 1952. Ein archäologischer Beitrag zur Urgeschichte des Schamanismus. *Anthropos* 47: 244–286.
- Klein, R. G. and B. Edgar 2002. *The dawn of human culture: a bold new theory on what sparked the 'big bang' of human consciousness*. Wiley & Sons, New York.
- Krause, J., C. Lalueza-Fox, L. Orlando, W. Enard, R. E. Green, H. A. Burbano, J.-J. Hublin, C. Hänni, J. Fortea, M. de la Rasilla, J. Bertranpetit, A. Rosas and S. Pääbo 2007. The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neandertals. *Current Biology* 17(21): 1908–1912.
- Kroeber, A. L. 1940. Psychotic factors in shamanism. *Character and Personality* 8: 204–215.
- Kuhlwilm, M., I. Gronau, M. J. Hubisz, C. De Filippo, J. Prado-Martinez, M. Kircher, et al. 2016. Ancient gene flow from early modern humans into eastern Neanderthals. *Nature* 530: 429–433.
- Latour, B. 1993. *We have never been modern*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Le Barre, W. 1970. *The ghost dance: origins of religion*. Delta, New York.
- Le Barre, W. 1972. Hallucinogens and the shamanic origins of religion. In P. T. Furst (ed.), *The flesh of the gods*, pp. 261–278. Praeger, New York.
- Lee, R. B. 1967. Trance cure of the !Kung Bushmen. *Natural History* 76: 9, 31–37.
- Le Quellec, J.-L. 2006. The sense in question: some Saharan examples. *Rock Art Research* 23: 165–170.
- Lewis-Williams, J. D. 1986. The last testament of the Southern San. *South African Archaeological Bulletin* 41: 10–11.
- Lewis-Williams, J. D. 1990. On Palaeolithic art and the neuropsychological model. *Current Anthropology* 31: 407–408.
- Lewis-Williams, J. D. 2002. *The mind in the cave: consciousness and the origins of art*. Thames and Hudson, London and New York.
- Lewis-Williams, J. D. and T. A. Dowson 1988. The signs of all times: entoptic phenomena in Upper Palaeolithic art. *Current Anthropology* 29: 201–245.
- Lex, B. W. 1984. The context of schizophrenia and shamanism. *American Ethnologist* 11(1): 191–192.
- Li, D., D. A. Collier and L. He 2006. Meta-analysis shows strong positive association of the neuregulin 1 (NRG1) gene with schizophrenia. *Human Molecular Genetics* 15: 1995–2002.
- Lieberman, P., 2007. The evolution of human speech: its anatomical and neural bases. *Current Anthropology* 48(1): 39–66.
- Loeb, E. M. 1924. The shaman of Niue. *American Anthropologist* 26: 393–402.
- Lu, J., T. Tang, H. Tang, J. Huang, S. Shi and C.-I. Wu 2006. The accumulation of deleterious mutations in rice genomes: a hypothesis on the cost of domestication. *Trends in Genetics* 22: 126–131.
- McBrearty, S. and A. S. Brooks 2000. The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behaviour. *Journal of Human Evolution* 39: 453–563.
- Malotki, E. and H. D. Wallace 2011. Columbian mammoth petroglyphs from the San Juan River near Bluff, Utah, United States. *Rock Art Research* 28: 143–152.
- Mania, D. 1991. The zonal division of the Lower Palaeolithic open-air site Bilzingsleben. *Anthropologie* 29: 17–24.
- Marean, C. W., M. Bar-Matthews, J. Bernatchez, E. Fisher, P. Goldberg, A. I. R. Herries, Z. Jacobs, A. Jerardino, P. Karkanas, T. Minichillo, P. J.

- Nilssen, E. Thompson, I. Watts and H. M. Williams 2007. Early use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene. *Nature* 449: 905–908.
- Marr, D. 1982. *Vision*. W. H. Freeman, San Francisco.
- Marsh, D. M. and T. J. Hanlon 2007. Seeing what we want to see: confirmation bias in animal behavior research. *Ethology* 113: 1089–1098.
- Marshall, J. C. 1989. Reply to P. Lieberman, J. T. Laitman, J. S. Reidenberg, K. Landahl and P. J. Gannon, 'Folk physiology and talking hyoids'. *Nature* 342: 486–487.
- Marshall, L. 1969. The medicine dance of the !Kung Bushmen. *Africa* 39: 347–381.
- Marvanová, M., J. Ménager, E. Bezard, R. E. Bontrop, L. Pradier and G. Wong 2003. Microarray analysis of nonhuman primates: validation of experimental models in neurological disorders. *The FASEB Journal* 17: 929–931.
- Mason, G. and J. Rushen (eds) 2006. *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare*. Cab International, Cambridge, MA.
- May, S. K., J. Goldhahn, L. Rademaker, G. Badari and P. S. C. Taçon 2021. Quilp's horse: rock art and artist life-biography in western Arnhem Land, Australia. *Rock Art Research* 38(2): 211–221.
- Mekel-Bobrov, N., S. L. Gilbert, P. D. Evans et al. 2005. Ongoing adaptive evolution of *ASPM*, a brain size determinant in *Homo sapiens*. *Science* 309: 1720–22.
- Mellars, P. 2005. The impossible coincidence: a single-species model for the origins of modern human behavior in Europe. *Evolutionary Anthropology* 14(1): 12–27.
- Mellars, P. 2006. Foreword. Challenges and approaches in the study of Middle Palaeolithic behavioural change. In E. Hovers and S. L. Kuhn (eds), *Transitions before the transition*, pp. vii–xvii. Springer, New York.
- Miller, G. F. 2000. *The mating mind: how mate choice shaped the evolution of human nature*. Doubleday, New York.
- Miller, G. F. 2001. Aesthetic fitness: how sexual selection shaped artistic virtuosity as a fitness indicator and aesthetic preference as mate choice criteria. *Bulletin of Psychology and the Arts* 2(1): 20–25.
- Mithen, S. 1996. *The prehistory of the mind*. Thames and Hudson, London.
- Mithen, S. (ed.) 1998. *Creativity in human evolution and prehistory*. Routledge, New York.
- Morwood, M. J., P. B. O'Sullivan, F. Aziz and A. Raza 1998. Fission-track ages of stone tools and fossils on the east Indonesian island of Flores. *Nature* 392: 173–179.
- Mottron, L. and S. Belleville 1993. A study of perceptual analysis in a high-level autistic subject with exceptional graphic abilities. *Brain and Cognition* 23: 279–309.
- Mottron, L. and S. Belleville 1995. Perspective production in a savant autistic draughtsman. *Psychological Medicine* 25: 639–648.
- Mottron, L., S. Belleville and E. Ménard 1999. Local bias in autistic subjects as evidenced by graphic tasks: perceptual hierarchization or working memory deficit. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 40: 743–756.
- Mozes, A. 2018. U.S. autism rate rises to 1 in 40 children. <https://www.healthday.com/cognitive-health-information-26/autism-news-51/u-s-autism-rate-rises-to-1-in-40-children-report-739912.html> (accessed 17 June 2023).
- Muglia, P., A. Petronis, E. Mundo, S. Lander, T. Cate and J. L. Kennedy 2002. Dopamine D4 receptor and tyrosine hydroxylase genes in bipolar disorder: evidence for a role of DRD4. *Molecular Psychiatry* 7: 860–866.
- Narr, K. J. 1966. Die Frühe und Mittlere Altsteinzeit Süd- und Ostasiens. In K. J. Narr (ed.), *Handbuch der Urgeschichte. Erster Band: Ältere und Mittlere Steinzeit. Jäger- und Sammlerkulturen*, pp. 113–133. Francke Verlag, Berne and Munich.
- Nettle, D. 2001. *Strong imagination: madness, creativity and human nature*. Oxford University Press, Oxford.
- Nettle, D. and H. Clegg 2006. Schizotypy, creativity and mating success in humans. *Proceedings of the Royal Society, Series B* 273(1586): 611–615.
- Noll, R. 1983. Shamanism and schizophrenia: a state-specific approach to the 'schizophrenia metaphor' of shamanic states. *American Ethnologist* 10(3): 443–459.
- Novellino, D. 1999. Towards an understanding of Pālaqwan rock drawings: between visual and verbal expression. *Rock Art Research* 16(1): 3–24.
- O'Connor, N. and B. Hermelin 1987. Visual and graphic abilities of the idiot savant artist. *Psychological Medicine* 17: 79–90.
- O'Connor, N. and B. Hermelin 1990. The recognition failure and graphic success of idiot savant artists. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 31: 203–215.
- Oesterreich, T. K. 1935. *Obsession and possession by spirits both good and evil* (transl. D. Ibberson). De Laurence, Chicago.
- Olson, M. V. and A. Varki 2003. Sequencing the chimpanzee genome: insights into human evolution and disease. *Nature Reviews Genetics* 4: 20–28.
- Orpen, J. M. 1874. A glimpse into the mythology of the Maluti Bushmen. *Cape Monthly Magazine* (n.s.) 9: 1–13.
- Os, J. van and S. Kapur 2009. Schizophrenia. *The Lancet* 374(9690): 635–645.
- Otoni, E. B. and P. Izar 2008. Capuchin monkey tool use: overview and implications. *Evolutionary Anthropology* 17: 171–178.
- Ozonoff, S. and J. N. Miller 1995. Teaching theory of mind — a new approach in social skills training for individuals with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 25: 415–433.
- Pearlson, G. D. and B. S. Folley 2008. Schizophrenia, psychiatric genetics, and Darwinian psychiatry: an evolutionary framework. *Schizophrenia Bulletin* 34(4): 722–733.
- Peled, A., A. Pressman, A. B. Geva and I. Modai 2003. Somatosensory evoked potentials during a rubber-hand illusion in schizophrenia. *Schizophrenia Research* 64(2–3): 157–163.
- Peters, L. G. and D. Price-Williams 1980. Towards an experiential analysis of shamanism. *American Ethnologist* 7: 398–418.
- Peyrégne, S., M. J. Boyle, M. Dannemann and K. Prüfer 2017. Detecting ancient positive selection in humans using extended lineage sorting. *Genome Research* 27(9): 1563–1572.
- Pfeiffer, J. E. 1983. *The creative explosion: an inquiry into the origins of art and religion*. Harper & Row, New York.
- Pickard, C., B. Pickard and C. Bonsall 2011. Autistic spectrum disorder in prehistory. *Cambridge Archaeological Journal* 21(3): 357–364.

- Polimeni, J. and J. P. Reiss 2002. How shamanism and group selection may reveal the origins of schizophrenia. *Medical Hypotheses* 58(3): 244–248.
- Porr, M. and K. W. Alt 2006. The burial of Bad Dürrenberg, central Germany: osteopathology and osteoarchaeology of a late Mesolithic shaman's grave. *International Journal of Osteoarchaeology* 16: 395–406.
- Preisig, M., F. Ferrero and A. Malafosse 2005. Monoamine oxidase a and tryptophan hydroxylase gene polymorphisms: are they associated in bipolar disorder? *American Journal of Pharmacogenetics* 5: 45–52.
- Pring, L. and B. Hermelin 1993. Bottle, tulip and wineglass: semantic and structural picture processing by savant artists. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 34: 1365–1385.
- Prins, F. E. 1990. Southern-Bushman descendants in the Transkei — rock art and rainmaking. *South African Journal of Ethnology* 13(3): 110–116.
- Prüfer, K., F. Racimo, N. Patterson, F. Jay, S. Sankararaman, S. Sawyer et al. 2014. The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature* 505: 43–49.
- Racimo, F. 2016. Testing for ancient selection using cross-population allele frequency differentiation. *Genetics* 202(2): 733–750.
- Radin, P. 1937. *Primitive religion*. Viking, New York.
- Rajkowska, G. 2009 Reductions in neuronal and glial density characterize the dorsolateral prefrontal cortex in bipolar disorder. *Biological Psychiatry* 49(9): 741–752.
- Reich, D., R. E. Green, M. Kircher, J. Krause, N. Patterson, E. Y. Durand, B. Viola et al. 2010. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. *Nature* 468: 1053–1060.
- Riley, B. and K. S. Kendler 2006. Molecular genetic studies of schizophrenia. *European Journal of Human Genetics* 14: 669–680.
- Rouget, G. 1980. *La musique et la transe*. Gallimard, Paris.
- Rubinsztein, D. C., W. Amos, J. Leggo, S. Goodburn, R. S. Ramesar, J. Old, R. Dontrop, R. McMahon, D. E. Barton and M. A. Ferguson-Smith 1994. Mutational bias provides a model for the evolution of Huntington's disease and predicts a general increase in disease prevalence. *Nature Genetics* 7(7): 525–530.
- Sadier, B., J.-J. Delannoy, L. Benedetti et al. 2012. Further constraints on the Chauvet cave artwork elaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 109(21): 8002–8006.
- Saito, T., F. Guan, D. F. Papolos, S. Lau, M. Klein, C. S. Fann and H. M. Lachman 2001. Mutation analysis of *SYNJ1*: a possible candidate gene for chromosome 21q22-linked bipolar disorder. *Molecular Psychiatry* 6: 387–395.
- Sanjuan, J., A. Tolosa, J. C. Gonzalez, E. J. Aguilar, J. Perez-Tur, C. Najera, M. D. Molto and R. Frutos 2006. Association between *FOXP2* polymorphisms and schizophrenia with auditory hallucinations. *Psychiatric Genetics* 16: 67–72.
- Sankararaman, S., S. Mallick, M. Dannemann, K. Prüfer, J. Kelso, S. Pääbo, N. Patterson and D. Reich 2014. The genomic landscape of Neanderthal ancestry in present day humans. *Nature* 507: 354–357.
- Sankararaman, S., N. Patterson, H. Li, S. Pääbo and D. Reich 2012. The date of interbreeding between Neandertals and modern humans. *PLoS Genetics* 8(10), e1002947.
- Sarovic, D. 2021. A unifying theory for autism: the pathogenetic triad as a theoretical framework. *Frontiers in Psychiatry* 12: 767075.
- Schaafsma, S. M. and D. W. Pfaff 2014. Etiologies underlying sex differences in Autism Spectrum Disorders. *Frontiers in Neuroendocrinology* 35(3): 255–271.
- Scheff, T. J. 1970. Schizophrenia as ideology. *Schizophrenia Bulletin* 1: 15–19.
- Schuldborg, D. 1988. Creativity and schizotypal traits: creativity test scores and perceptual aberration, magical ideation, and impulsive nonconformity. *Journal of Nervous and Mental Disease* 176: 648–657.
- Schuldborg, D. 2000. Six subclinical spectrum traits in normal creativity. *Creativity Research Journal* 13: 5–16.
- Schulz, H.-P. 2002. The lithic industry from layers IV–V, Susiluola Cave, western Finland, dated to the Eemian interglacial. *Préhistoire Européenne* 16–17: 7–23.
- Schulz, H.-P., B. Eriksson, H. Hirvas, P. Huhya, H. Jungner, P. Purhonen, P. Ukkonen and T. Rankama 2002. Excavations at Susiluola Cave. *Suomen Museo* 2002: 5–45.
- Schulze, T. G. 2010. Genetic research into bipolar disorder: the need for a research framework that integrates sophisticated molecular biology and clinically informed phenotype characterization. *Psychiatric Clinics of North America* 33(1): 67–82.
- Selfe, L. 1977. *Nadia: a case of extraordinary ability in an autistic child*. Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- Selfe, L. 1983. *Normal and anomalous representational drawing ability in children*. Academic Press, London.
- Sherwood, C. C., A. D. Gordon, J. S. Allen, K. A. Phillips, J. M. Erwin, P. R. Hof and W. D. Hopkins 2011. Aging of the cerebral cortex differs between humans and chimpanzees. *Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.*; DOI: 10.1073/pnas.1016709108.
- Silverman, J. 1967. Shamans and acute schizophrenia. *American Anthropologist* 69(1): 21–31.
- Snyder, A. W. and M. Thomas 1997. Autistic artists give clues to cognition. *Perception* 26: 93–96.
- Solomon, A. 1999. Meanings, models and minds: a reply to Lewis-Williams. *South Africa Archaeological Bulletin* 54: 51–60.
- Solomon, A. 2000. On different approaches to San rock art. *South African Archaeological Bulletin* 55: 77–78.
- Spikins, P. 2009. Autism, the integrations of 'difference' and the origins of modern human behaviour. *Cambridge Archaeological Journal* 19(2): 179–201.
- Spinks, R., H. K. Sandhu, N. C. Andreasen and R. A. Philibery 2004. Association of the HOPA12bp allele with a large X-chromosome haplotype and positive symptom schizophrenia. *American Journal of Medical Genetics, Part B: Neuropsychiatric Genetics* 127: 20–27.
- Syewary, K. M. 1994. Early hominid utilisation of fish resources and implications for seasonality and behaviour. *Journal of Human Evolution* 27: 229–245.
- Syopkova, P., J. Vevera, I. Pacly, I. Zukov and H. M. Lachman 2004. Analysis of *SYNJ1*, a candidate gene for 21q22 linked bipolar disorder: a replication study. *Psychiatry Research* 127: 157–161.
- Syringer, C. 2002. Modern human origins: progress and prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B* 357: 563–579.
- Thakkar, K. N., H. S. Nichols, L. G. McNyosh and S. Park 2011. Disturbances in body ownership in schizophrenia: evidence from the rubber hand illusion and case study of a spontaneous out-of-body experience.

- PLoS ONE 6(10): e27089. doi:10.1371/journal.pone.0027089.
- Thieme, H. 1995. Die altpaläolithischen Fundschichten Schöningen 12 (Reinsdorf-Interglazial). In H. Thieme und R. Maier (eds), *Archäologische Ausgrabungen im Braunkohlentagebau Schöningen, Landkreis Helmstedt*. Verlag Hahnsche Buchhandlung, Hannover.
- Thioux, M., D. E. Syark, C. Klaiman and R. T. Schulyz 2006. The day of the week when you were born in 700 ms: calendar computation in an autistic savant. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 32(5): 1155–1168.
- Tobias, P. V. 1995. The bearing of fossils and mitochondrial DNA on the evolution of modern humans, with a critique of the ‘mitochondrial Eve’ hypothesis. *South African Archaeological Bulletin* 50: 155–167.
- Tode, A. 1953. Einige archäologische Erkenntnisse aus der paläolithischen Freilandstation von Salzgitter-Lebenstedt. *Eiszeitalter und Gegenwart* 3: 192–215.
- Treffery, D. 2010. *Islands of genius: the bountiful mind of the autistic, acquired, and sudden savant*. Jessica Kingsley Publishers, London and Philadelphia.
- Trifu, S. C., B. Kohn, A. Vlasie and B.-E. Payrichi 2020. Genetics of schizophrenia (review). *Experimental and Therapeutic Medicine* 20(4): 3462–3468.
- Tsuang, M. T., W. S. Syone and S. V. Faraone 2001. Genes, environment and schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry* 178: s18–s24.
- Turner, M. A. 1999. Generating novel ideas: fluency performance in high-functioning and learning disabled individuals with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Diseases* 40: 189–201.
- Varela, M. A. C., A. A. L. de Souza and J. H. B. P. Ferreira 2011. Evolutionary aesthetics and sexual selection in the evolution of rock art aesthetics. *Rock Art Research* 28: 153–186.
- Vernoy, B., S. Tucci, J. Kelso, J. G. Schraiber, A. B. Wolf, R. M. Giyyelman et al. 2016. Excavating Neandertal and Denisovan DNA from the genomes of Melanesian individuals. *Science* 352: 235–239.
- Viegas, J. 2015. Ancient human with 10% Neandertal genes found. <https://www.seeker.com/ancient-human-with-10-percent-neanderthal-genes-found-1769961373.html> (accessed 15 June 2023).
- Villa, P. 1990. Torralba and Aridos: elephant exploitation in Middle Pleistocene Spain. *Journal of Human Evolution* 19(3): 299–309.
- Voighey, B. F., S. Kudaravalli, X. Wen and J. K. Priychard 2006. A map of recent positive selection in the human genome. *PLoS Biology* 4(3): e72.
- Walker, L. C. and L. C. Cork 1999. The neurobiology of aging in nonhuman primates. In R. D. Terry, R. Kadman, K. L. Bick and S. S. Sisodia (eds), *Alzheimer's disease*, 2nd edn, pp. 233–243. Lippincott Williams and Wilkins, New York.
- Wayerhouse, L. 1988. Extraordinary visual memory and pattern perception by an autistic boy. In L. K. Obler and D. Fein (eds), *The exceptional brain*, pp. 325–338. Guilford, New York.
- Weakland, J. H. 1968. Shamanism, schizophrenia and scientific unity. *American Anthropologist* 70: 356.
- Weinyraub, K. 2011. Autism counts. *Nature* 479(7371): 22–24.
- Whitley, D. 2009. *Cave paintings and the human spirit*. Prometheus Books, Amherst, NY.
- Xu, M., D. Sy Clair and L. He 2006. Meta-analysis of association between ApoE epsilon4 allele and schizophrenia. *Schizophrenia Research* 84: 228–235.
- Yoshikawa, T., M. Kikuchi, K. Saiyo, A. Wayanabe, K. Yamada, H. Shibuya, M. Nankai, A. Kurumaji, E. Hayyori, H. Ishiguro, H. Shimizu, Y. Okubo, M. Toru and S. D. Deyera-Wadleigh 2001. Evidence for association of the myo-inositol monophosphatase 2 (IMPA2) gene with schizophrenia in Japanese samples. *Molecular Psychiatry* 6: 202–210.
- Zhang J.-F. and R. Dennell 2018. The last of Asia conquered by *Homo sapiens*. *Science* 362(6418): 992–993.
- Zhang, J., D. M. Webb and O. Podlaha 2002. Accelerated protein evolution and origins of human-specific features: *FOXP2* as an example. *Genetics* 162: 1825–1835.
- Zhang X. L., Ha B. B., Wang S. J., Chen Z. J., Ge J. Y., Long H., He W., Da W., Nian X. M., Yi M. J., Zhou X. Y., Zhang P. Q., Jin Y. S., O. Bar-Yosef, J. W. Olsen and Gao X. 2018. The earliest human occupation of the high-altitude Tibetan Plateau 40 thousand to 30 thousand years ago. *Science* 362(6418), 1049–1051.
- Ziegery, H. 2007. A new dawn for humanity: Lower Palaeolithic village life in Libya and Ethiopia. *Minerva* 18(4): 8–9.

