

神秘“突变基因” 揭晓现代人类幸存谜题

■叶倾城

我们人类如何变成现今这个模样,是科学家长期以来一直试图揭晓的谜团,现代人类是如何进化形成如此高等级的认知能力,从而产生复杂的语言和生产技术的呢?我们的大脑在哪些方面不同于近亲物种?

现代人类携带“突变基因”

通过将灭绝物种的古老基因重新引入人类的“迷你大脑”——在实验室培育干细胞簇,将人类干细胞组织成微型人脑,科学家开始发现新的线索。

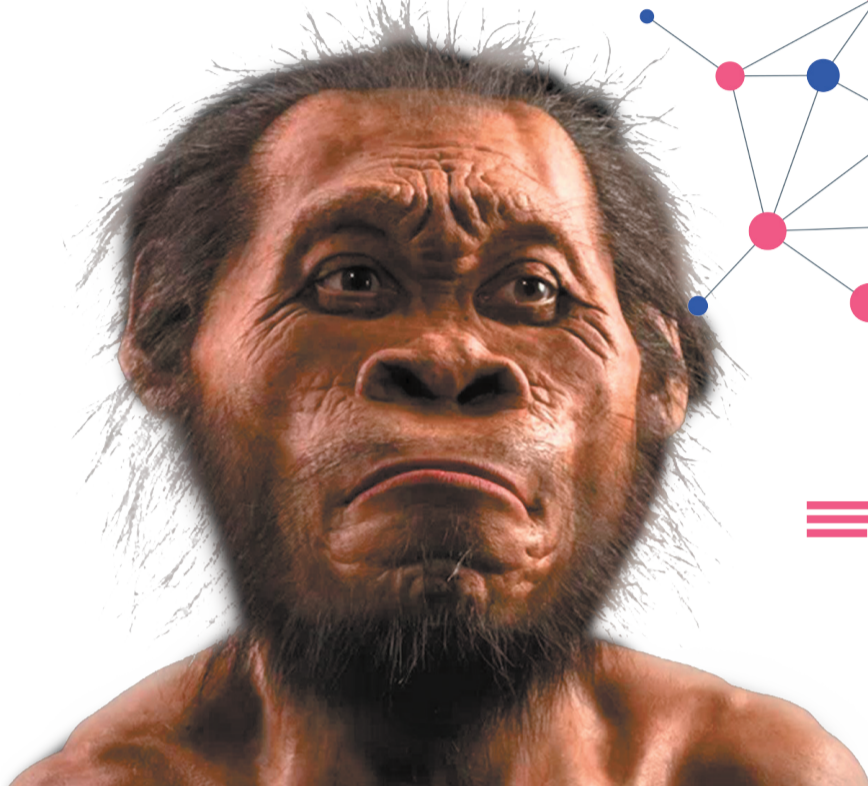
研究表明,人类和尼安德特人发生了杂交,尼安德特人比之前认为的要复杂得多。通过研究头骨化石的大小和形状,我们还知道,古人类大脑与现代人类头骨大小相近,这意味着古人类大脑比现代人类大脑更大,而且形状也有不同,然而,尽管这些变化可能与不同的认知能力相关,但化石记录不能单独解释该形状如何影响大脑功能。幸运的是,最近的技术进步提供了一条新途径来理解我们与灭绝近亲物种之间的区别。

通过对古代人类DNA测序,科学家可以将尼安德特人和丹尼索瓦人的基因与现代人的基因进行比较,这将有助于识别差异和相似性,揭晓我们与尼安德特人和丹尼索瓦人的大部分DNA是相同的。

然而,在特定地区生活的现代人类,仅他们携带了“突变基因(与尼安德特人和丹尼索瓦人相比)”,这些特殊DNA可能是区分我们与灭绝近亲物种的特征之一,通过分析这突变基因的原理机制,我们就可以了解现代人类所独有的特征及变化。

分析比较远古和现代人类DNA序列的研究已确定了对大脑功能、行为和发育至关重要的基因差异,特别是涉及细胞分裂和突触(在细胞之间传递神经电脉冲)的基因,这表明人类大脑的成熟要比尼安德特人更慢。

具体来讲,婴儿眼窝前额叶皮层的发育,被认为与决策等高级认知能力有关,自从现代人类与尼安德特人进化分离以来,可能发生了显著且微



妙的变化,现代人类达到性成熟的年龄比祖先物种更晚,这将有助于解释为什么我们寿命更长。

成长中的大脑

长期以来,人们一直不清楚哪一种进化突变是最重要的,近期,美国加州大学圣地亚哥分校艾利森·莫特里带领一支科学家小组在《科学》杂志上发表一项研究报告,揭示了这个谜团。

他们进行了一项试验,用人体皮肤干细胞培育微型大脑——科学上称为“类器官”,大脑类器官并不像真实大脑一样有意识,它们结构非常简单,由于缺乏血液供应,它们的长度不会超过5-6毫米,但它们可以释放脑电波,并形成相对复杂的光神经网络。

研究小组使用曾获诺贝尔奖的CRISPR-Cas9技术(即“基因剪刀技术”),将一种与大脑发育有关、现已灭

绝消失的基因插入人类器官中,该技术可以精确编辑和操纵基因。

我们知道该基因的“老版本”曾存在于尼安德特人和丹尼索瓦人身体中,而现代人类携带着该基因的“突变版本”。试验中的基因改良类器官表现出几个不同之处,它的扩张速度比人体类器官慢,并且改变了神经元之间连接结构,与光滑、球状现代人体类器官相比,它们更小且表面粗糙复杂。

促使基因突变的一个因素

该项研究识别发现现代人类和古人类之间存在差异的61种基因,其中就包括NOVA1基因,它在早期大脑发育过程中对调节其他基因的活动发挥着至关重要的作用,它也在突触形成中具有重要意义。

之前科学家发现NOVA1基因活性的改变会引起神经系统疾病,例如:小头畸形(导致头部变小)、癫痫、

严重的发育迟缓和家族性自主神经功能障碍的遗传疾病,这表明它对正常的人类大脑功能很重要。现代人类携带的“突变版本”基因仅改变了基因代码中的一个生物化学字母,该变化导致基因产生NOVA1蛋白质,使该基因具有不同的成分,以及可能存在的活性差异。

科学家在分析该类器官时,发现古代NOVA1基因改变了277个其他基因的活性,其中许多基因参与创建脑细胞之间的突触和连接,因此,迷你大脑的细胞网络结构与现代人类存在差异。

这意味着NOVA1基因的突变导致了人类大脑的基本变化,DNA密码中的一个生物化学字母的改变可能会使现代人类大脑功能提升到一个新水平,但我们不知道该过程究竟发生了什么。

研究小组表示,他们将继续深入研究其他60个基因的细节,观察当研究人员改变每个基因或几个基因的组合时会发生什么。

毫无疑问,这是一个非常有趣的研究领域,类器官能为分析远古物种的大脑提供重要线索,对单个基因的操控并不能捕获真正的尼安德特人和丹尼索瓦人的基因,但它仍然能帮助科学家理解人类某些特定基因的运行机制。



北宋胡人牵马俑:见证古代“海上陶瓷之路”

新华社记者 袁慧晶

在江西省博物馆的馆藏文物中,有一件表情惟妙惟肖的北宋青白釉胡人牵马俑,是当时蜚声海内外的景德镇瓷器对外贸易的真实写照,对研究“海上陶瓷之路”的历史具有极为重要的价值。

长方形底座之上,立着骏马一匹,昂首、翘尾,两侧各立一位胡人,圆目、高鼻、八字长胡、发髻高挽、脚蹬长靴、身着胡裙、头仰天空,其中一人手作牵引状。马上马鞍绳套齐全,骏马作嘶鸣长啸状,俨然整装待发。

1970年,景德镇市郊新平乡洋湖村的村民,因取土掘出了一座北宋墓葬。这件文物就是当时出土的,考古学者分析它是宋代景德镇瓷窑工人作

为随葬明器而烧造的。

胡人是我国古代对西域各地民族的泛称,面部主要特征为圆目、高鼻、翘须。宋代瓷器雕塑在继承了唐、五代陶瓷艺术的基础上,充分吸收泥塑、石刻等姐妹艺术之长,得到空前发展,达到瓷雕艺术的新阶段。在这件胡人牵马俑上,匠人就是用了深浅、粗细、疏密、长短、曲直不同的刻线来塑造形象,其刀法利索、线条刚劲、疏密有致、排列规整,具有浓厚的装饰趣味和民族艺术风格。

彭适凡说,牵马俑作为明器随葬,在魏晋南北朝时期就已开始。隋唐时期,多为三彩。宋元时期,多为陶瓷质,但牵马者有汉人也有胡人,有一马

双人者也有一马一人者,双胡人牵马的造型比较少见。后来划归景德镇管辖的乐平市1978年也出土过一件单胡人牵马俑。那么,为什么景德镇瓷窑生产的瓷雕艺术品中会出现不少胡人形象呢?

汉武帝以后,西汉的商人出海贸易,开辟了海上丝绸之路。随着航海和造船技术的发展演进,宋代海上丝绸之路日益兴盛,瓷器成为出口的主要货物,人们又把海上丝绸之路称作“海上陶瓷之路”。与此同时,来华经商的胡人大批运载本国、甚至东非等地的特产来到中国,并把瓷器等中国的特产运往海外。

景德镇古称“昌南”,在宋代创烧

出享有“饶玉”之称的青白釉瓷器,获得宋真宗的赏识,以年号“景德”赐名。景德镇青白釉瓷质量最好,产量最大,影响最广,其烧造技术迅速传播到江西境内十余个县市的窑场,省外的许多窑场也相继仿烧,形成了一个以景德镇为中心、居宋代六大窑系之首的青白瓷窑系。

“这件胡人牵马俑是当时现实生活的写照,也是古代中西贸易往来的珍贵实物证明。”徐长青认为。景德镇烧造的瓷雕艺术品中出现胡人形象并非偶然。这说明唐宋时期,胡商的足迹不仅遍布都城长安、洛阳、扬州、广州以及泉州等对外贸易繁华的城市,而且还活跃于江西。