

# 数千年间,脑容量下降了约10% 人类的大脑是怎么“丢”的?

大多数人认为脑部进化以线性方式发生:它不断增大,然后进入平台期,最后停止发育,但事实并非如此。对122个人群开展的测量显示,现代成年人的脑容量为900-2100毫升,全球范围内人类的脑容量平均为1349毫升,小于人类石器时代祖先的脑容量。

## 人脑“悄悄”变小了

长久以来,发育形成更大的脑容量一直被视作人类增强智力并得以“统治”地球的标志。人类进化最后200万年来,大脑的容量曾增加到原来的近4倍。但越来越多的证据表明,在上一个冰川期结束后的某个时候,人脑变小了。

美国达特茅斯学院的古人类学教授杰里米·德席尔瓦说:“大多数人认为脑部进化以线性方式发生:它不断增大,然后进入平台期,最后停止发育,但事实并非如此,我们的大脑缩小了,而且失去的脑组织有一只青柠那么大。”德席尔瓦研究小组的计算显示,在过去数千年里,人类的脑容量迅速下降了约10%,相关研究论文发表于瑞士《生态学和进化前沿》杂志。

那么,导致人脑缩小的原因是什么呢?人脑缩小对其功能会产生影响吗?

美国《发现》杂志在报道中指出,人类大脑的平均尺寸正在缩小,这种缩小始于数万年前。在过去10万年里,智人的平均脑容量减少了约40%。

生活于大约400万年前,被认为代表人类最古老祖先的乍得沙赫人(Sahelanthropus tchadensis)的脑容量约为350毫升。此后,人类的脑容量开始增加。从大约400万年前到大约200万年前,南方古猿(“露西”及其同时代人)的脑容量为500毫升左右。到100万年前,一些直立人的脑容量超过1000毫升。大约13万年前,尼安德特人(标本的脑容量范围为1172-1740毫升)和智人(1090-1175毫升)的平均脑容量达到1500毫升。值得注意的是,自直立人时代以来,人类的体型并没有发生实质性变化,因此脑容量的增加大部分时间都与体型增长无关。

但人类的脑容量一直在不停增加吗?非也!对122个人群开展的测量显示,现代成年人的脑容量为900-2100毫升,全球范围内人类的脑容量平均为

1349毫升,小于人类石器时代祖先的脑容量。

德席尔瓦研究小组的计算也显示,在过去15万年间,人脑平均容量基本保持在约1450毫升。但在过去数千年里,这个数值迅速下降了约10%,达150毫升。他们利用化石和现代标本资料,确定人脑的这种缩小情况发生在3000-5000年前。

此外,1988年发表于《人类生物学》杂志上的一篇文章分析了来自欧洲和北非的1.2万余个智人的头骨。研究表明,在过去1万年间,男性和女性的脑容量分别下降了约10%(157毫升)和约17%(261毫升)。

## 集体智慧发挥作用

人类的脑容量为什么会缩小呢?

有研究人员认为,大脑是人体最耗能能量的器官,虽然现在大脑只占人类体重的2%,但它消耗了近四分之一的能量。通过发明在外部存储信息的方法,如洞穴艺术、写作、数字媒体等,人类脑容量减少了一些。

英国伦敦自然历史博物馆的古人类学家克里斯·斯特林格和美国艾伦研究

所的神经学家克里斯托夫·科克9月8日在接受《华尔街日报》采访时表示,书籍、个人设备和互联网被用作信息存储器,这很可能加剧了脑容量缩小的趋势。克里斯·斯特林格表示:“我们的大脑不需要像以前那样努力工作,因此变小了。”

《发现》杂志的报道指出,人类脑容量为何变小?也许最有说服力的假设是:智人经历了“自我驯化”。这一术语源于人类对动物驯化的理解。与野生祖先相比,绵羊、狗等驯化物种在许多身体和行为特征上有所不同,具有驯服、没那么胆怯,以及较小的大脑等特点。

人类或许也对自身进行了驯化:在石器时代,善于合作的、头脑冷静的个体比好斗的个体更有可能生存和繁殖。这些倾向受到基因的影响,这些基因也会影响人类的身体特征,包括体型和大脑的大小。随着时间的推移,人类这种自我驯化导致了大脑变小。

德席尔瓦团队利用化石和现代标本资料确定,人脑的缩小发生在3000-5000年前,这是北非、中东和南美洲古代文明的繁荣时期。他们认为,复杂的社会结构可能对脑容量缩小起到一定作用。

他们猜测,人类社会组织的合作在

最近3000年来大大增强,集体智慧开始发挥作用。德席尔瓦团队研究论文的合著者之一、美国波士顿大学生物学教授詹姆斯·特拉涅洛解释道,一群人比这个群体里最聪明的那个人还要聪明。这有点像中国谚语“三个臭皮匠,胜过诸葛亮”。所以,大体说来,如果你生活在一个群体里,那么解决起问题来就会比你独自一人时更快、更有效、更准确。

德席尔瓦表示,人类的社会性很强,以至于每个单独的个体不再需要知道一切。就像美国密苏里大学认知科学家大卫·吉里解释的那样:日益复杂的社会,让人类不用像原始社会的人类那样需要掌握多种生存技能。基于此,人类脑部的部分功能也逐渐退化,脑容量随之缩小。

## 功能越来越发达

人脑缩小对其功能会产生影响吗?

“损失部分大脑对其功能并不会产生太大影响。”上海交通大学医学院松江研究院研究员仇子龙对记者表示:“人脑存在一定的冗余,有时候即使失去一部分,对其整体功能也并无太大影响。”

他进一步解释道,从神经科学的角度来说,人脑的确存在一定的冗余——一些“闲置空间”。例如,在临床上,有些儿童脑部受到重创,接受脑外科手术切除部分大脑后,随着年龄的增长,其大脑仍能恢复正常的功能。此外,有些癫痫患者也被切除了部分大脑,仍能正常生活。

“可见大脑在功能上是存在一些冗余的。如果损失的不是关键部位,其实并不影响整个大脑功能的发挥。”仇子龙表示。

他指出,人脑的演化是一个缓慢的过程,几万年才有显著的变化。自古以来,人类创造了一系列灿烂的文明,一系列高精尖科技,都可以表明人类是越来越聪明了。“而且,智商测试也证明人脑越来越发达”。

新西兰科学家詹姆斯·弗林在对人类智商进行研究后发现,在不断进化的过程中,人类的智商也在不断提高,这一现象也被命名为“弗林效应”。

仇子龙强调:“人脑的体积并不是最重要的,只要功能越来越发达就好。”

人类拥有地球上独一无二的大脑,但人类聪明的头脑并不是一开始就有的,是人类在进化过程中发展和演化了数百万年的结果。目前,人类的大脑仍在默默进化,未来会带给我们什么惊喜?让我们拭目以待! 据科技日报



图据视觉中国

# 研究揭示超大质量黑洞吸积辐射能谱新规律

记者近日从中国科学技术大学获悉,该校天文学系副教授蔡振翼和教授王俊贤通过研究类星体中心超大质量黑洞吸积的极紫外辐射能谱,发现其与类星体本征亮度无关。

类星体是一类非常明亮的河外天体,其中心的超大质量黑洞持续吞噬所处星系核心区域的气体。巨大的引力势在气体形成的吸积盘上得以释放,转化为热能和电磁辐射,使得星系核心异常明亮。类星体也因此被称为宇宙中的“超级巨兽”。

过去,研究界普遍认为,类星体中心



黑洞吸积盘示意图。

超大质量黑洞吸积的极紫外辐射能谱与其本征亮度相关。此次研究工作推翻了该领域的传统认识,研究人员进一步发现类星体的平均极紫外能谱远比经典吸积盘理论预期更软,对经典吸积盘辐射模型产生了严重挑战,有力地支持了具有普遍盘风的吸积模型。

据介绍,该项研究结果对深入理解大质量黑洞吸积物理、黑洞质量增长、宇宙再电离等诸多方面具有广泛影响。

相关研究成果日前发表于国际学术期刊《自然·天文学》。

文图均据新华社