

反应变慢 所以智力降低？

■本报记者 马佳



图片来源:谷歌图片

不知道是因为害怕,还是单纯的好奇,人类似乎一直在关注自身智力的发展趋势,这会关系到人类未来的命运吗?继 2012 年 11 月,美国的科研人员从遗传学上论证了我们的智力可能因基因突变导致水平降低并代代相传,如今欧洲三个国家的科研人员又给这一说法增加了筹码。

瑞典于默奥大学、荷兰阿姆斯特丹大学和爱尔兰科克大学研究人员对比了 19 世纪维多利亚时期欧洲人与现代人的反应速度,发现男性与女性的反应时间均有所延迟,分别从 183 毫秒和 188 毫秒延迟到了 253 毫秒和 261 毫秒。而他们认为,反应时间是一般智力的可靠指标,研究人员由此估计人类智商指数以每 10 年 1.23 点的速度下滑。这也就是说,从 19 世纪的维多利亚时代到现代,人类智商指数下降了 14 点。

反应能力可以代表智力水平吗?记者带着疑问,通过电子邮件采访了本项研究的负责人、瑞典于默奥大学心理学系博士迈克尔·伍德利(Michael Woodley)。

反应能力符合智力的生物基础

伍德利告诉《中国科学报》记者,英国人类学家、生物统计学家弗朗西斯·高尔顿(Francis Galton)和美国心理学家海伦·汤普森·伍利(Helen Thompson Woolley)在 19 世纪就简单反应时进行了数据收集。

简单反应时又称为 A 反应时,是指给被试者呈现单一刺激,同时要求他们只作单一的反应,这时刺激与反应之间的时间间隔就是反应时。比如说,短跑运动员在听到发令枪响后立即起跑,这就可以作为一个简单反应时任务。

伍德利与他的同事们将这些数据与 1940 年后的数据进行对比发现,人们的反应时间变得越来越慢。伍德利说,简单反应时与一般智力因素是对应的关系,“我们利用它们之间的对应关系计算出从 19 世纪到现在,人们的智力水平下降程度,相当于 115 年下降了超过 13 点,大约每 10 年 1 点多”。

但是,反应能力能够完全代表智力水平吗?伍德利在邮件中回复《中国科学报》记者道:“我们的研究分析表明,简单反应时是一般智力水平的良好的指标。两者的相关性达到 54%。”不过他也表示,反应时间也不是绝对的能够反映智力水平,或者可以作为智力的比率测量方法。

但与智商测试(笔试)不同的是,智商测试是一种等距量表,这就意味着,智商测试更适合比较具体时期、地点范围内的人群之间的差异,而不适合跨越时代比较不同几代人的智力,这是由于人们都是基于不同的文化和历史背景去理解智商测试中的问题。伍德利说,反应时则不存在历史与文化的影响,它们是对神经系统效率的纯测试,并且是智力最基本的生物状态的反映,“比如加工效率和神经传导速度”。

因此,伍德利认为,反应时间是最理想的跨时代的比较人类智力水平的方法,与智商测试相比更能体现人们实际的生物学上的变化。

求证

享受虫宴 何尝不可

■本报记者 童岱



图片来源:谷歌图片

如果你准备吃饭时,有人拿掉你面前的菜肴,换上一盘盘以昆虫为原料的菜式,你吃得下吗?

前不久,联合国粮农组织发布的一份名为《可食用昆虫:食物和饲料保障的未来前景》的报告指出,许多昆虫富含蛋白质和其他营养,可作为人类重要的食物来源和动物养殖的饲料,这有助于抗击饥饿和解决饲料短缺问题。

固有观念成障碍

“对于国人而言,人们总会联想到昆虫或一些虫类的固有印象,侵蚀庄稼、‘面目’可憎等等,这些固有观念让人们对于虫类没那么友好。”北京昆虫学会理事长、中国农业大学昆虫学系教授张青文在接受《中国科学报》记者采访时表示。

智力不受外力影响

对于人类的智商为何会下降,伍德利比较认同的观点是人类非优生学的生育对智力水平造成的影响。该观点认为,非优生学的生育习惯导致智商偏低的人群比智商高的人群生育后代的数量更多。由于智力是被高度遗传的,因此这导致一代一代的积累后,人们的智力也一代一代的降低。

《中国科学报》曾在今年 1 月刊登过美国研究人员从基因学角度研究的人类智商下降的研究,并采访了国内专家进行讨论。国内专家举出了表观遗传学的观点反对智商下降说,这一观点是说,父母如果不断学习并开发某方面的能力,那么后代的基因也可能获得这方面的表达,并且得到一代代的积累。如果没有这样的积累,可能会表现出后代的智力没有提升,但并不代表智力会退化。

伍德利对于这一观点认为,表观遗传的效果在人类中极其罕见,而且这种遗传不会超过两代到三代人。伍德利说:“而且,我也不认为后天的训练能够提高一个人的智力水平,因为智力是一把测量潜在的基因品质的尺子,能够测量人们在他们的基因当中有多少坏的基因突变,低智力伴随着大量的不良突变,而高智力则很少有这种突变。”

作为基因质量测量标准,在历史上,女性在选择配偶时就会选择智力较高的男性。伍德利认为这也代表着智力很难受到外界环境的塑造,包括表观遗传的影响。

詹森效应对峙弗林效应

即使是因为虚荣,人们也更加愿意接受弗林

效应的结论:我们的智商一代比一代高。但以生物学为基础的研究却一直在给弗林效应和人类的虚荣泼冷水。伍德利在采访中也不客气地质疑了弗林效应,他说:“弗林效应就是以智商测试分数为基础的研究。因此,它与人们基于文化和历史背景的对试题的理解具有非常强的相关性。弗林效应无法表明人们确实变聪明了,只能说明人们在回答智商测试题时与他们的祖辈使用的技巧不同了。因此弗林效应的研究仅仅是反映了环境与文化的效应而非生物学效应。”

也正因此,来自欧洲的这份研究报告认为,弗林效应反映出了智商在环境中的提升而恰恰掩盖了智力在遗传方面的退化。实际上,伍德利与其团队所持的观点源自另一派学术理论——詹森效应(Jensen Effect),即环境与遗传因素以不同的方式影响着智力,而遗传因素又直接影响着一些明确的指标,比如反应时间。

伍德利认为,反应时间则高度符合生物学的影响,反应时间的延迟表明了生物学上的改变正在发生,并且正在降低我们大脑神经的效率,同时降低了我们的智力水平。

他们认为,从基因角度人们越来越笨,而唯一让我们还保持着人类文明的原因就是环境在不断地变好,但“糟糕的是,我们的环境已经停止这样做了”。

我们不断地探究大脑的秘密,为的是解开这些秘密并且尽可能地开发它的潜力,而我们关心自己的智力到底是上升还是降低到底是为了什么?伍德利认为,我们之所以对智力感兴趣是因为智力的高低对于生活是否成功有着非常准确的预言性,包括受教育程度、知识成就以及收入等等,同时也预示着我们可能对社会作出的贡献。“在心理学上,智力水平比其他因素的预言更加有效,比如人格。”

的杰出代表之一,又叫面包虫,在昆虫分类学上隶属于鞘翅目。我国在上世纪 50 年代将其引入国内饲养。

黄粉虫干品含脂肪 30%,蛋白质含量高达 50%以上,还含有磷、钾、铁、钠、铝等常量元素和多种微量元素。“有些地方的人就喜欢将黄粉虫在锅里炕了吃。”张青文说,黄粉虫不仅营养丰富,而且养殖也很容易。

记者在过去也作过一些尝试,吃过烧烤蝗虫、油炸竹虫、椒盐食用蝇蛆等,这些做法使其口感偏脆,味道也不坏。

报告中还谈到,目前,全球 20 多亿人已经将昆虫作为辅助性食品,食用昆虫的人群主要分布在亚洲、非洲和拉美等地。

保障机制是关键

“要想在各国鼓励食用昆虫,还需要一个非常系统的保障机制来让人们放心。”张青文说。

粮农组织也指出,私营部门已经准备好对昆虫养殖进行投资,但法律上的风险阻碍了这个新生产部门的发展。

比如,大多数工业化国家的法律禁止用废料和浆液或泔水喂养动物,尽管这些都是昆虫常用的食物,而且还有一些国家禁止在供人类消费的食物中使用昆虫。

粮农组织认为,当前亟须改变立法,将食品安全标准的范围扩大至包括昆虫和昆虫制品,确保生产、加工和食品制备环节的卫生,提高消费者信心,从而促进可食用昆虫的商业化生产。

在张青文看来,对于已确定的可食用昆虫种类,它们对于食物的需求往往依靠植物的叶片或浆液就能解决。

更关键的在于,一方面,需要确保昆虫食品和其他食品一样,都在食品安全标准的体系之内;还需要科研机构加大对昆虫食用价值的研究以及毒理的分析;相关政府部门应当制定相关标准并加强管理,确保现有的生物多样性及生态平衡,不会因开发昆虫食品而被破坏。

科学史话

战争,既是一场人的较量,也是一场武器科技的较量。二战中由海陆空形成的立体战场既考验着人的战略智慧,也考验着科技力量在武器装备中的发挥。即使在静静的深海中,也潜伏着一群“海狼”,等待时机,左右着整个战场的局势。潜伏于大西洋深处的以柴油为动力的德国 U 型潜艇,就曾依靠他们的狼群战术而名噪一时。

U 型潜艇良好的机动性让德国的偷袭击战术屡屡成功。但在整个二战海面下的战场上,也暴露出了常规潜艇的最大问题:水下续航时间受限以及浮出水面后的航行速率慢。

常规潜艇在水下操作的时间主要是受到电池蓄电量的严重限制,即使以最低的速率航行也必须在这段时间后浮出水面进行充电,此时非常容易受到攻击。此外,潜艇在水面下的最大航行速率远低于水面上的速率,如果要追击高速航行的船舰,潜艇必须浮出水面以柴油引擎输出动力,才勉强能追上航行速率较慢的船舰。但这样一来,潜艇也就失去了海水对它的保护及其作战优势。这也是在二战中德国 U 型潜艇的狼群战术都在夜间实施的原因之一。他们需要暮色的保护,使得舰群在浮出水面后还能出其不意地打击目标。

二战中续航能力最强的要数日本伊 -9 潜艇,达到 1.6 万海里,但与如今以核能为动力的潜艇的 20 万海里,绝对是天壤之别。

潜艇的替代动力来源一直是潜艇研究的一个重要目标。早在 1939 年,一位拥有博士头衔的美国海军军官罗斯·冈恩就向美国海军部递交了一份关于研制核动力潜艇的报告。然而,由于当时科学技术水平仍普遍偏低,加之不久后美国也卷入了二战,这项计划被搁浅。

二战结束后,冈恩与一直牵挂着核动力潜艇这个梦想的海军上校海曼·乔治·里科弗不断奔走,引起了军方高度重视,经过努力里科弗终于获得了领导核动力研究小组的权力。1946 年,经过对核技术的学习,里科弗领导他的同事们开始研究舰艇用原子能反应堆,也就是后来在潜艇广泛使用的“舰载压水

微探索

人脑生物钟可估算死亡时间



图片来源:谷歌图片

一项研究显示,健康人的大脑生物钟可以帮助法医判断几小时内人的死亡时间,这是在研究抑郁症与人脑内部生物钟的关系时的偶然发现。

科学家为研究 6 个大脑区域的日活动节律检查近 1.2 万个基因。这些大脑来自 55 个没有精神病或神经系统疾病史的死者。与此同时,他们对 34 个严重抑郁症患者的大脑进行相同研究,其中有些人已自杀身亡。令这些科学家吃惊的是,他们发现通过分析健康大脑的情况可估算一个人几小时内的死亡时间。他们根据 24 小时内约 100 个基因的活跃或睡眠状态获得这一结果。但科学家在分析抑郁症患者被解剖的大脑时发现这种相关性被打破,他们的基因活性和死亡时间没多大关系,这表明抑郁症患者患有一种严重的睡

数字

500 万年:男性绝种

女性的 Y 染色体含有约 1000 个健康基因,而男性 Y 染色体的健康基因开始时和女性的一样多,但几亿年后它就变得很脆弱,致使现代男性 Y 染色体的健康基因只留下不到 100 个。更重要的是,女性有两条 X 染色体。澳大利亚最具影响力的科学家之一珍妮·格拉夫教授在澳大利亚科学院演讲中说 Y 染色体上剩余的基因多半都是“废物”,而 X 染色体在男性中只有一条,但在女性中有两条,可以互补,进行自我修复。如果 Y 染色体受到损害,就会以螺旋式变弱。格拉夫估计,男人和 Y 染色体一起消失还需 500 万年。

501 公里:磁悬浮列车

日本的磁悬浮列车已成功完成首轮试车,最高时速达到 501 公里。日本磁悬浮列车项目团队希望在 2045 年之前在东京与大阪之间铺设一条磁悬浮轨道,最终将日本的北方和南方连接在一起。

反应堆”。里科弗后来也被称为“核潜艇之父”。

虽然在二战的潜艇大战中,德国大出风头,但作为战败国,德国再也没有机会研制自己的核动力潜艇。而美国的第一艘核潜艇,也是世界上第一艘核潜艇以及科幻电影中的常客“鹦鹉螺”号在 1952 年 6 月 14 日举行了铺设龙骨仪式,在美国格罗顿开工建造。

1954 年 1 月 24 日,“鹦鹉螺”号的首次试航就显示出了常规动力潜艇所无法比拟的优势。核动力潜艇没有了常规动力潜艇那种轰隆隆的噪声。而在 1955 年的反潜舰队演习中,核动力潜艇良好的隐蔽性和高速航行的能力均得到了验证。

到了 1957 年 4 月,“鹦鹉螺”号已经可以在没有补充燃料的情况下持续航行近 6 万海里,宣告了核动力潜艇的诞生。1958 年 8 月,“鹦鹉螺”号从冰层下穿越北冰洋冰冠,从太平洋驶进大西洋,完成了常规动力潜艇所无法想象的壮举。之后,美国宣布将不再制造常规动力潜艇。

新技术的诞生,往往只是一段新里程的开始,而其后期的发展才是创造力不断提升的时候。

二战结束后,美苏进入“冷战时期”,也开始了你追我赶的军备竞赛,20 世纪 50 年代中期,苏联为了对抗美国的核动力潜艇,也开始设计建造核动力潜艇,目前美俄的战略核潜艇都已到了第四代,美国的攻击核潜艇已经发展到第六代。

目前全世界公开宣称拥有核潜艇的国家有 6 个,分别为:美国、俄罗斯、中国、英国、法国、印度。其中美国和俄罗斯拥有核潜艇最多。(芮厘)

眠紊乱类型。这些发现表明,如果有方法可以改善大脑基因活性的日循环和白天或晚上实际时间之间的关系,严重抑郁症患者就可能得到更好地治疗。

美国《国家科学院院刊》杂志 5 月 13 日刊登了这项研究。研究负责人、密歇根大学的李军(音译)表示:“我们能表明大多数数个人大脑中有基因活性生物钟。这提示我们,这样一种生物钟在一天的干扰中是相当稳定的。这符合需要多日才能从时差综合症恢复过来的常识。”

研究人员认为抑郁症患者更有可能和有规律的觉醒和睡眠时间不同步。数据显示,抑郁症患者的日循环不仅发生变化,还被扰乱。也就是说,他们根据错的生物钟睡觉。他们入睡时,睡眠质量可能不同于正常睡眠。“如果我们了解抑郁症和不良睡眠是如何相互加强的,我们就能找到更好的治疗方法,或许通过寻找更好方法可打破这个恶性循环。”李军说。

他表示:“这些对时刻作出反应的基因好像是身体复杂生物机制的一部分,有助于应付 24 小时循环的不同需求。我们意识到许多影响正常人 24 小时循环的基因是众所周知的昼夜节律基因。从基因活性来看,抑郁症患者和平常的太阳日不同步。就好像他们生活在一个不同时区内。”

参与这项研究的科学家胡达 - 阿奇尔表示,以前有许多人研究过动物和人的生物钟,但以这样的细节研究这样精心设计的基因网还是第一次。他说:“我们的研究显示,数百个新基因对昼夜节律非常敏感,不仅有在动物或细胞培养中研究过的主时钟基因,还有其他在一天中活性涨落不定的基因。通过研究人在死亡时生物钟停在哪里,我们真的可以观察日节律在生物活性中耗尽的情况。而从抑郁症患者那里,我们可能看到它是如何被扰乱的。对于抑郁症患者而言,一个被扰乱的生物钟可能变成恶性循环的一部分。所以,有人推测用光或身体活动重新设置生物钟是治疗抑郁症的合理方法。”(杨孝文)

医学新纪录

磁悬浮列车利用磁力让车厢悬浮在轨道上方,因此无须使用车轮,同时也能消除摩擦,进而让列车拥有更快的速度同时减少行驶过程中产生的噪音。此次测试的磁悬浮列车是 5 辆 L0 系列之一,由日本东海旅客铁道株式会社制造。

11 天:医学新纪录

截至 6 月 7 日下午,陕西西安西京医院施行的转基因猪—藏首猴异种异位肝部分移植实验手术,已创下实验动物术后存活 11 天的最新医学纪录。异种肝脏移植一直是国内外器官移植的研究热点与难点之一,全世界目前此种手术最长的存活时间纪录仅为 9 天。

这次在 5 月 28 日进行的手术,逐一解决了异种移植术后的超急性免疫排斥、急性免疫排斥、凝血功能紊乱和感染等技术难题。手术的成功实施,让异种移植走向临床应用迈出了重要的一步,也让中国每年 150 万等待器官移植的患者看到了希望。(芮厘整理)

核潜艇：潜伏海底的巨兽