

心灵的改变

科学家尝试预测并预防精神病

1995年,当 Rachel Loewy 还是美国埃默里大学的一名本科生时,她协助开展了一项研究。在心理学系大楼里,Loewy 手里拿着夹板坐在那里,并对大脑健康状况开始恶化的青少年进行访谈。一些人听到有人在窃窃私语,其他人则幻想老师能读出他们的想法,或者当他们走到大厅时,同学在盯着他们并希望其受罚。

这些青少年被诊断为患有分裂型人格障碍。这是一种会发展成精神分裂症的疾病。作为最折磨人和最被污名化的精神疾病之一,分裂型人格障碍会剥夺受害者的自我和未来,而这通常在成年早期便会发生。

尽管这些青少年当时并未患有精神分裂症,但研究人员认为,一些人的病情将在随后恶化并被诊断患上该疾病。当 Loewy 遇到这些人时,他们的头脑还很清醒并且具有自我意识。然而,他们还是很怕自己的大脑不知道何时会迅速失去控制。

医生会定期评估病人患上心脏病、各种癌症和糖尿病的风险,并且进行干预从而减缓或者阻止疾病的发作。不过,预防精神疾病——从焦虑到抑郁再到精神分裂症,几乎很少受到关注。

寻找根源

寻找精神分裂症根源的努力真正开始于上世纪 80 年代。来自美国国立卫生研究院的 Robert Heissen 表示,研究人员认为,“我们应当尽可能地接近这种疾病发作的真相”。当时,精神分裂症被视为初次精神崩溃,即人们无法区分现实和幻想。

不过,Heissen 介绍说,当医生对在最初的精神疾病发作后住院的病人进行访谈时,他们惊讶地发现,在很多情形下,“人们在患上精神病的数月甚至几年前便经历了认知、行为和感觉上的改变”。这促成了一种观念的产生,即在精神分裂症发作前便存在一种不断发酵的风险状态。

然而,在拥有这些早期迹象的人群中,为何有人最终患上精神病而其他人没有? 大脑研究获得了一些线索。约翰斯·霍普金斯大学精神病学家 Akira Sawa 表示,对于健康的儿童来说,“大脑在青春期中经历动态的变化”。尤其是普遍存在的“突触修剪”——对神经元之间的连接数量进行的缩减——会在儿童向成年人过渡时重塑大脑。对一些精神分裂症患者进行的核磁共振成像显示,患者的部分大脑比普通人小,而这一特征同青春期中过度活跃的突触修剪存在关联。

最近的基因研究为这一理论增加了依据。2016年1月,布罗德研究所发表在《自然》杂志上发表的一项具有里程碑意义的研究显示,一组同精神分裂症相关的基因会引发突触修剪。

不过,迄今为止,基因研究更多的是在阐明该疾病的生物学机制,而非辨识处于高风险状态的人群。长期对预防精神分裂症感兴趣的耶鲁大学心理学家 Tyrone Cannon 介绍说,尽管

心理学家 Rachel Loewy 一直探寻如何在年轻人中预防精神病。她正在向研究合作者展示一款涉及认知训练的新软件。

图片来源: SUSAN MERRELL



该疾病有很大的遗传成分——在父母一方和同卵双胞胎手足患有精神分裂症的人群中,分别有约 10%和 50%的人将被诊断出患有该病,但遗传学的复杂程度令人汗颜。“这不仅仅是一种机制,而是上千个基因在起作用。”

与此同时,普通青少年的生活和习惯可能会放大已出现患病倾向的人群得精神分裂症的风险。例如,研究发现,抽大麻同精神病发作存在关联。而压力会调节被认为影响突触修剪的激素,因此在应激性事件后经常伴随着精神崩溃。

风险计算器

为预防精神分裂症,专家们必须弄清楚谁正在向这种疾病发展。一个国际团队正在研究患有一种被称为 22q11.2 微缺失综合征的遗传性综合征患者。该疾病会让他们有约 25%的几率患上精神分裂症。研究人员希望,这些病人(其中很多参加研究时还是孩子)将了解精神分裂症发作前的早期认知和情绪变化提供更加清晰的窗口。

在另一项研究中,澳大利亚和 6 个欧洲国家正在开展一个涉及 10 个地方,被称为 PRONIA 的项目。PRONIA 开始于 2013 年,目前招募了 1700 人参与研究。这些人有很高的风险患上精神病,或者已经患有早期精神病和抑郁症。参与者在一段时间内接受了一系列测试,包括神经心理测试、核磁共振成像、DNA 测序以及

对血液样本进行分析以寻找诸如反映应激反应的生物标记物。在美国,一项被称为北美精神病前驱期综合征(NAPLS)的长期研究也在 9 个中心做类似的事情。

不过,寻找这些年轻人并非易事。儿科医生和学校辅导员可能会见到成绩下滑或者不愿参加社交活动的青少年。但在 14 年前发起 NAPLS 项目的 Cannon 表示,“人们并未真的认为这可能是一种初露头角的精神病过程。只有当某人问他们是否听见了一些不同寻常的声音或者有一些令人烦恼的想法后,才会断定其患有精神病。而此时,他们会告诉你:‘我听见有个声音在叫我的名字。’”

庆幸的是,像 NAPLS 和 PRONIA 一样的项目正在阐明精神病发作前的数月或者几年前所发生的事情。NAPLS 的一个重要发现是最终发展成精神病人的人群在约 1 年的时间里会经历大脑灰质的减少。另一项发现是炎症(可能由遗传和外部风险因素共同激发)的血液标记物或许既能提高风险,也能预测灰质的损失。

去年秋天,Cannon 和 NAPLS 项目组的其他人发布了一个基于 596 人(对其进行了长达 2 年的跟踪)的风险计算器。他们发现,较低的记忆和语言学习得分以及社交功能的衰退同精神崩溃和诸如怪异的想法等前驱症状的严重性存在显著关系。获得的结果最终变成一个供在辨识精神病高发人群方面经验丰富的专业人士使用的计算器。该工具可在互联网上免费获得。

预防精神分裂症

当涉及如何预防精神分裂症,荷兰格罗宁根大学医学中心精神病学家 Iris Sommer 表示,“我并未期望奇迹出现,但我们应当开始重视预防问题。”

就目前来说,最有效的预防策略也是最具争议性的:精神类药物。多年来,医生一直试图用治疗精神病全面暴发时使用的抗精神病药阻挡精神病。然而,这些药物能否预防精神崩溃尚无定论,并且有很多副作用。“在这方面,我们还很幼稚并且很狂热,但其实并未意识到治疗精神病会有多么困难。”多年前在精神病高危人群中研究一种抗精神病药物的耶鲁大学精神病学家 Scott Woods 表示。

不过,Woods 再次充满希望。他正在同总部位于德国的药企——勃林格殷格翰进行协商。今年秋天,该公司的科学家开始向一个有极高风险患上精神病的人群提供一种试验性药物。该药物并不能治疗精神病,相反会增强谷氨酸的信号传递能力。谷氨酸是一种神经递质,会在精神分裂症患者和高危人群中受到损伤。该公司尝试将其用于治疗精神分裂症中的认知问题,并扩展到精神病的预防。

上个月,在美国、英国和加拿大的多个地方,第一批 300 人签字同意随机分配服用该药物或者安慰剂。和其他预防试验一样,勃林格殷格翰正在研究该疗法能否缓解现有症状并且预防精神病。(宗华编译)

美国北极石油钻探“箭在弦上”

北美最大驯鹿群面临生存威胁

目前,美国国会议员试图启动阿拉斯加北极国家野生动物保护区石油钻探的活动,正在重新点燃一场激烈的、长达数十年的保护主义之战。双方争论的主要焦点是人类在海岸平原上钻探石油,可能会对北美最大、最健康的北美冻原驯鹿群产生何种影响。因为北极国家野生动物保护区是该驯鹿群的主要栖息地。

11 月中旬,参议院能源和自然资源委员会已经投票通过,批准开放在阿拉斯加保护区内进行石油钻探,这为美国开发北极圈地区油气资源进一步提供了支持。当时,该委员会以 13 比 10 的票数通过了一项法案,要求联邦土地管理局在未来 7 年里在 63.5 万公顷的沿海地区进行两项重大石油租赁销售拍卖。如果该法案成为法律,共和党议员将实现自上世纪 80 年代以来一直寻求的目标。

包括该委员会主席、参议员 Lisa Murkowski 在内的钻井支持者表示,该计划将把石油基础设施的总排放量限制在不超过 809 公顷的范围内,从而减少对环境的影响。他们认为,在阿拉斯加进行石油钻探会伤害北美驯鹿的预言是毫无根据的。

但环保团体否认了这一说法,并指出相关基础设施限制并不适用于道路和管线,而这些可能蔓延到整个保护区,使驯鹿栖息地变得支离破碎。该计划还将允许在一个额外的 4 万公顷的避难区进行钻探,野生动物捍卫者组织土地保护项目副总裁 Mark Salvo 说,“这可能直接和间接影响成千上万亩土地。”

该保护区是美国最具代表性和最原生态的公共土地之一,科罗拉多州野外狩猎和垂钓保护组织成员 Tom Sykes 提到,投票支持在该地区进行石油钻探,就是投票放弃了该地区的宁静、原生态和户外运动者与驯鹿等大型野生动



研究人员担忧石油开采将影响阿拉斯加保护区内的驯鹿群。

图片来源:PETER MATHER

物相遇的梦想。

北美冻原驯鹿有近 1 米长的独特鹿角,是北极生态系统的关键组成部分,也是捕猎者和其他食肉动物的主要食物来源。这些驯鹿在北极保护区形成了相当大规模的鹿群,重复着繁荣和萧条。从 2001 年开始,驯鹿数量徘徊在 12 万至 20 万头,它们能冒着严寒在崎岖道路上迁徙 500 公里。

在过去,严苛的自然条件使人们很难研究

驯鹿对人类发展的反应。但加拿大北不列颠哥伦比亚大学野生动物生态学家 Chris Johnson 说,最近,研究人员达成了一项“相当强烈”的共识,即工业活动扰乱了这些动物。例如,在加拿大的西北地区,研究人员发现,在距离钻石矿 14 公里远的地方,驯鹿停留的时间比预期的要少。

美国地质调查局(USGS)研究人员也发现,在北极保护区的西部,北坡油田的中心地带,中部的北极驯鹿群在 20 世纪八九十年代转移到

了其他地方。在对豪猪驯鹿群(以育空和阿拉斯加的豪猪河命名)的长期研究中,Johnson 发现,在加拿大大部分地区的油田开发了几十年后,北美驯鹿仍然避开了道路和油井 6 公里。

但人们尚不清楚这些行为变化会如何影响驯鹿群规模。“北美驯鹿的数量是减少了许多还是只少了一点?”Johnson 说,“但(发展)对驯鹿群的动态影响是一个涉及百万美元的问题。”

长期以来,钻井支持者一直强调不确定性。例如,他们注意到,在北坡油田繁荣时期,中央驯鹿群迅速膨胀,从 1969 年的 3000 头增长到 2010 年的 7 万头,然后在 2016 年下降到 2.2 万头。今年早些时候,阿拉斯加州州长 Byron Mallott 向参议院能源委员会表示:“除了灾难性的预测,我们还没有看到任何迹象。”

但 USGS 野生生物学家、阿拉斯加鱼类和野生动物研究合作社负责人 Brad Griffith 说,如果没有钻井,鹿群可能会更大。他指出,在同一时期,附近没有受到石油开发影响的驯鹿群体增长更快。

USGS 在 2002 年的一项研究估计,如果大规模开发沿海平原油气资源,驯鹿幼崽的存活率会下降 8%,部分原因是栖息地破坏和食物质量下降。而这样的死亡率最终可能导致鹿群更难从衰退中恢复过来。

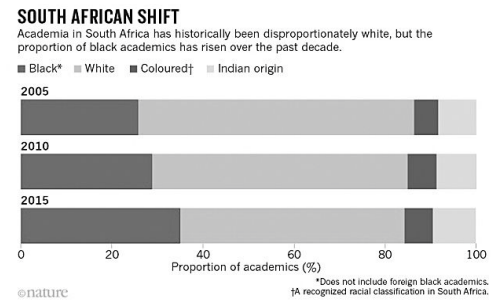
总统特朗普在竞选时就表态支持页岩油,称石油应该是美国能源政策的核心,应减少对产油的监管,并计划开放更多的离岸区域进行油气开采。人们对北美驯鹿的担忧可能不足以破坏参议院的计划。而且,共和党领导人计划增加一项新税收法案。因此,经过几十年的争论后,油气资源开发将如何影响北极保护区驯鹿的预言可能会得到现实世界的测试。

(张章编译)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

南非黑人学者数量赶超白人



南非黑人学者数量逐年上升。 图片来源:《自然》

近日,一项人口数据研究表明,南非的黑人学者数量很快就会比白人学者多。

虽然南非超过 80%的人口是黑人,但其学术领域黑白人种的比例长期以来十分失衡——该问题是种族隔离时期遗留下来的。

但在过去 10 年里,南非黑人研究人员的比例稳步上升。根据该研究,从 2005 年的 26%上升到 2015 年的 35%。而在同一时期,白人学者的比例下降了 10 个百分点,至 2015 年的 49%。

“我们的研究表明,这种转变正在发生,并有强烈的迹象表明,它将在未来加速,特别是在未来 10 年。”该研究合作者之一、约翰内斯堡南非大学地貌学家 David Hedding 说。

Hedding 等人认为,在未来 10 年,超过 4000 名研究人员将退休(约占该国研究人员总数的 27%,并且大部分是白人男性),这将为年轻的研究人员创造机会。研究人员指出,从 2020 年到 2025 年,黑人研究人员的数量可能会超过白人。

Hedding 表示,人们不能把这一变化归咎于具体的政策,但政府应该继续坚持目前正在做的事情。此外,他认为该国应该更多地关注博士生培养,并将他们带入学术界。他和合作者、比勒陀利亚大学地理信息专家 Greg Breetzke 也关注黑人女性数量在大学里仍然明显不足:2015 年只有 14%的学者是黑人女性,虽然她们在人口统计学上是南非最大的群体。

伊丽莎白港纳尔逊·曼德拉大学信息主管 Charles Sheppard 也认为,南非必须致力于建设本土博士学位。目前,南非培养的博士主要来自其他非洲国家,而不是来自本国。“我们需要更努力地把工作做好。”他说。

约翰内斯堡金山大学副校长 Zebulon Vilakazi 表示,该研究值得人们思考,“这是朝着正确方向迈出的一步”。(张章)

匈牙利奖励高被引科学家



匈牙利国家研究、发展和创新办公室主任 József Pálinkás
图片来源:Richard Wareham Fotografie/Alamy

细胞生物学家 Attila Reményi 曾面临着 10 年前回到祖国匈牙利后最艰难的选择。随着启动资金即将耗尽,他是否应该缩减实验室规模?但匈牙利国家研究、发展和创新办公室(NRDNI)提出了一个为期 5 年的基础研究赠款项目,将为文章引用率较高的科学家提供高达 3 亿匈牙利福林(约合 118 万美元)的经费。

“十分出人意料。”供职于匈牙利科学院(HAS)自然科学研究中心的 Reményi 近日被告知成为 12 位获胜者之一。

但对 NRDNI 主任 József Pálinkás 来说,研究第一线卓越奖是他们多年的工作成果。NRDNI 计划建立一个长期、系统的赠款和奖励计划,鼓励所有领域的研究人员努力打造世界级的出版物,并鼓励在国外工作的匈牙利科学家回国。匈牙利科学家表示,这里的科学形势从来没有像现在这样乐观。

去年,HAS 的一些外国成员已经辞职,理由是该机构未能抗议政府的反民主举措。HAS 院长、数学家 Laszlo Lovasz 回说,HAS 不是一个政治组织。匈牙利的科学家明显不愿公开评论政治,他们担心批评政府可能会对对其职业生涯产生不利影响。

匈牙利有着悠久的历史传统,赢得了欧洲研究委员会许多资助。它还在 2014 年启动匈牙利大脑研究计划。该项目获得了 1850 万福林并持续到 2021 年,将帮助许多研究人员建立自己的实验室。

在量子技术领域,匈牙利已经通过一个耗资 30 亿福林的项目,包括人工智能和水资源研究在内的 5 个新项目将于明年启动,这要归功于 NRDNI 预算 3% 的增长。

目前,匈牙利科研仍落后于科学发达的西方国家,而其科研经费仅占国内生产总值的 1.2%,远低于欧盟平均水平 2%。为了支持其科学抱负,匈牙利大力投资其欧盟结构性基金,扩大研究基础设施。但该国科学家担心,当前一轮经费支出在 2019 年到期时,大部分投资可能会被浪费。

Pálinkás 表示,为了避免这种情况出现,他将要求政府在 2019 年将研究预算增加一倍。尽管面临着政治上的挑战,但匈牙利科学家似乎很乐观。“科学的形势比以前更好了。”Reményi 说。(唐一尘)