

沉迷游戏让大脑“很受伤”

■本报记者 张晶晶

越来越快的处理器、越来越清晰的显示设备，日渐成熟的虚拟现实技术、体感技术……让电子游戏的种类变得越来越多，也越来越好玩，它们拥有精美的画面、刺激的情节和欲罢不能的观赏机制。

失控的玩家们愈陷愈深，最终沉迷而不能自拔。在这个过程中，大脑起到了怎样的作用？发生了怎样的变化？

游戏成瘾者存在大脑损伤

“为什么孩子会沉迷游戏？”

这是作为一名科学家和一名父亲的雷皓最初决定开始研究电子游戏与大脑之间关系的动力。作为中科院武汉物理与数学研究所研究员，雷皓多年来致力于以磁共振成像及活体波谱为主要研究手段的重大脑疾病的研究，比如脑缺血、药物成瘾、痴呆等。

“大概是在2010年前后，我发现自己的小孩特别喜欢玩iPad。身为一名科学家，就好奇为什么孩子会沉迷电子游戏。”于是，雷皓团队与上海精神卫生中心合作，开始了关于网络游戏成瘾如何影响大脑的研究。

研究选取了35名14~21岁的青少年作为试验对象，根据Young氏网络成瘾诊断问卷进行判断后，发现有17名存在游戏成瘾问题的青少年。利用磁共振成像对这35名青少年进行脑部扫描之后，研究人员运用基于纤维束的空间统计方法对青少年网瘾患者的脑扩散张量图像进行了分析。

结果发现这些孩子大脑中一些白质纤维束，包括胼胝体、外囊、内囊、辐射冠、扣带等区域的微观结构存在异常。更重要的是，研究发现网瘾患者左侧胼胝体膝部异常程度与其焦虑程度显著相关。此外，网瘾患者内囊前枝、外囊等白质纤维束损伤的模式与英国科学家在鸦片依赖患者中看到的结果非常类似，且左侧外囊损伤程度与患者网瘾严重程度显著相关。

雷皓解释说，脑白质是大脑的重要组成部分，是不同脑区间进行沟通的桥梁。酗酒、海洛因依赖和可卡因成瘾等物质滥用患者大脑中都存在白质纤维束异常的情况。脑白质损伤可能与患者相关症状如认知、决策和控制能力减弱等相关。

“这个阶段的研究只能说明网络(游戏)成瘾的青少年大脑的某些区域存在异常，但大脑异常与网络(游戏)成瘾之间的因果关系还需



要进一步研究确认，其中存在一种可能性就是过度沉溺于网络游戏可能会影响青少年大脑发育。”雷皓向《中国科学报》记者解释说。

游戏时被关闭的脑区

为了进一步研究网络游戏成瘾可能的神经机制，雷皓团队与武汉国家光电研究中心教授龚辉团队合作，创新性地利用功能近红外光谱技术(fNIRS)，实时监测了志愿者在玩一款名为“英雄联盟”的游戏期间的脑功能活动。

为何要采用功能近红外光谱设备来进行研究？雷皓解释说：“常规的磁共振成像设备空间小，活动受限；同时要求被试不能动。而玩游戏的时候，玩家大多是手舞足蹈的。使用功能近红外设备则没有这些问题，检测时将像一个帽子一样的装置戴在头上就可以了，被试可以跟平时一样玩游戏。这个设备原本主要用于心理学研究，相关实验一般都需要严格设计范式，控制条件。玩网络游戏时脑功能活动的实时监测不同于传统的心理学实验，没有确定的大脑静息状态，没法设计对照实验，不同批次的实验数据也不能简单叠加。这是一个大胆的尝试，也相当于是一次有点冒险的跨界研究。”

研究选取了24名大学生志愿者获得数

据，他们都是普通的游戏玩家。雷皓告诉记者，团队大概花了一年的时间来调试设备、采集数据，但分析这些数据却用了两年的时间。

“得到的数据就是24个四十分钟到一个小时长的波形图，关键在于怎么分析解读。最后还是一名博士生想出了办法，找到了突破口。”

2017年10月，*Biophotonics*在线刊登了这项研究的结果。雷皓介绍说，这项研究得出的结论有两项：首先，在玩游戏过程中，不同脑区激活不一样，游戏涉及听觉、视觉、计划、奖赏等多重内容，是一个非常复杂的过程，涉及全脑多个不同脑区；其次，不同脑区在不同游戏事件中起到了不同的作用，比如在游戏中，本来应该负责执行控制的背外侧前额叶(DLPFC)在很多时候是被关掉了。

“之前有德国科学家做过研究，每天让受试者玩半个小时游戏，连续玩两三个月，结果发现这个区域是长大的，可以理解为受到了锻炼，变得更强壮。而我们则发现网络(游戏)成瘾者该区域的功能连接下降，玩游戏过程中，大部分时候这个区域是关闭的。”

雷皓解释说，DLPFC是人脑中负责执行控制的区域，按理说游戏中需要很多执行控制，但这个区域却处于关闭状态。研究人员对其中的原因进行了猜想，初步认为游戏中的执

行控制与现实生活不同。“游戏里更多的是依靠一些应激状态下的本能反应，比如我们发现玩家在游戏中击杀对手之后，这个区域就会显著抑制，此时玩家可能就处于一种杀红眼的状态，现实生活的执行控制功能也可能不再发挥作用。”

对于后续研究，雷皓表示下一步想要在玩游戏过程中将指定脑区瞬时激活，会起到什么作用。也想对网络游戏职业玩家的脑功能活动进行研究，探讨其运行机制与一般人及成瘾者有何区别。

游戏成瘾被列入精神疾病

不久前，世界卫生组织(WHO)宣布，在今年发布的第11版《国际疾病分类》(ICD-11)中，将“游戏成瘾”列为精神疾病(ICD编码为6C71)。

在世界卫生组织给出的游戏成瘾定义中，其特征包括有：对游戏的自控力低下，愈发将游戏优先于其他兴趣和日常活动之前，即便会有负面情况也依然会持续进行游戏或增加玩游戏的时间。

游戏成瘾与一般玩游戏的区别在于，“就游戏障碍的诊断而言，行为模式必须足够严重，导致在个人、家庭、社交、教育、职场或其他重要领域造成重大的损害，并通常明显持续了至少12个月”。

在正式将其纳入疾病范畴之前，医生不能以游戏成瘾的理由来收治病人。只能以表现出的其他并发症来进行治疗，比如多动症、抑郁症、睡眠障碍等。

“玩游戏不能说是绝对的坏事，运用得当可以锻炼大脑。但人类的大脑在23~25岁才会发育成熟，十几岁正是大脑发育的关键时期。这个阶段沉溺于网络游戏，对青少年大脑的正常发育可能会造成影响。十几岁的青少年大脑正处于学习现实世界运行规则的阶段，但因为沉迷于游戏而按照虚拟世界的规则进行了塑造，这在之后的生活中会引发一系列的问题。”

雷皓希望，此项研究成果能对网络游戏的设计提供一些指导。“现有的防沉迷手段主要通过限制玩游戏的时间长短，没有太多游戏内容层面的考虑。未来游戏设计不能只从吸引玩家的角度出发，而是应该通过优化游戏设计，在吸引玩家的同时又不让他们过度沉迷。”

酷品

防晕车眼镜

想在车上享受电子设备，却无法控制因此诱发的晕车反应，那么你不妨试试这款防晕车眼镜。它的正面和侧面都有四个环，中间悬挂液体。在移动的车辆中，液体也会四处流动，模仿耳蜗的工作原理给大脑提供视觉刺激。以缓解车辆转弯或者颠簸时，眼睛停留在静止的电子设备上而引起的眩晕感。



摇摇晃晃的健康座椅

久坐成疾的关键在于血液的不流通和肌肉的长时间紧张。这个带有不倒翁底座设计的座椅，需要坐在上面的人全程依靠肌肉活动来控制平衡与稳定，因此很难保持一个姿势。



头戴式减肥器

这是一款头戴式减肥器，通过胶垫贴于耳后，看起来类似于头箍，每天将它戴上45~60分钟，一周5次，即可通过刺激脑部，起到抑制食欲的作用，从而减少饥饿感，最终达到瘦身减肥目的。



腕管综合征治疗仪

长期使用电脑的人很容易发生腕管综合征。对此，一位设计师设计了一款智能健康类产品，能够让人们在工作的同时有效地缓解腕管综合征。这套设备分为两个部分：一部分粘贴在手臂上，从而实时监测你的身体状况；另一部分类似于一个电子血压计，用于物理治疗的手段。



7月17日，“食品安全谣言治理行动”启动式在北京举行。国务院食品安全委员会专家委员会副主任委员王明珠出席并表示，“食品安全谣言治理行动”是推动营造良好社会舆论氛围、促进食品安全社会共治格局的一次实践，具有重要现实意义。

王明珠指出，食品安全谣言不仅影响公众食品安全信心，损害行业企业健康发展，更甚者扰乱社会秩序、危及国家安全。

王明珠希望社会各方能够借助“食品安全谣言治理行动”这个平台，探索综合运用法律、道德、教育、传播、科技等手段，在食品安全谣言治理方面拿出“新招式”、打出“组合拳”，让真相跑赢“谣言”。

相关数据显示，网络谣言中“舌尖上的谣言”占45%，食品安全领域成为网络谣言的重灾区。如何提升食品安全谣言治理水平，广东省食品药品监督管理局骆文智认为应从四大方面开展工作：一是关口前移，持续开展谣言动态监测，建立完善舆情工作机制，加强谣言的甄别与控制，联合网络平台及时处置；二是主动发声，及时发布食品安全信息，打造永不落幕的新闻发布平台、形式多样的辟谣宣传平台、阳光透明的政务公开模式；三是创新科普，借力媒体畅通科学权威传播渠道，启动建设互动性和参与性食品药品科普体验馆；四是共同发力，借力媒体畅通科学权威传播渠道，完善部门之间谣言治理会商机制。

在启动式上，《2017年食品谣言治理报告》正式发布，该报告对2017年食品谣言概况进行了详细的分析，还针对“塑料紫菜”“棉花肉松”“橡胶面条”等2017年典型谣言热点事件进行了舆情点评，并公布了食品谣言十大热词以及十大谣言分析。

报告认为，对于权威辟谣信息要及时转发，建立社会多元主体共治谣言的长效机制，形成全链条立体式的治理模式。

治理食品谣言须用「组合拳」

(本期图片除署名外均来自网络，稿费事宜请与编辑联系。E-mail:zhouban@stimes.cn；电话：010-62580723)

维生素D水平低与间质性肺病相关

间质性肺病(ILD)是一类相对罕见的疾病，其特征是肺部瘢痕和炎症，而这些可能造成进行性、失能性和不可逆的肺损伤。目前，对确诊患上间质性肺病的患者而言，没有任何经过验证的治疗或者治愈该病的方法。

根据2013年全球疾病负担研究报告，全球每年约有59.5万人患上间质性肺病，而且每年约有49.1万人死于此病。

在美国，估计每年约有20万个确诊病例，其中大多数是由环境毒素如石棉或煤尘造成的，但也可能是由自身免疫性疾病、感染、药物副作用或其他未知的原因引起的。

而一旦确诊患有该病，大多数人的生存期不会超过5年。

为此，约翰斯·霍普金斯大学的研究人员研究了在10年内收集的6000多名成年人的医疗信息，并且发现血液中维生素D含量低于正常水平与早期间质性肺病(ILD)的风险增加相关，相关研究成果发表在近期的《营养学杂志》上。

“我们知道激活的维生素D激素具有抗炎特性，并有助于调节免疫系统，而免疫系统会因ILD而出问题。文献中也有证据表明，维生素D在阻塞性肺病(如哮喘和COPD)中发挥作用，而我们现在发现这种关联也存在于这种会形成瘢痕的肺病中。”

目前，美国约翰斯·霍普金斯大学研究人员开发出了一种名为NLY01的实验性药物，并在小鼠实验中证实了该药阻断了帕金森病标志性的脑细胞降解，减缓小鼠帕金森病本身及其症状的恶化。研究报告发表在《自然·医学》杂志上。

“如果这一实验性药物能在临床试验中取得成功，它能成为直接针对帕金森病进展的首要治疗方法之一。”约翰斯·霍普金斯大学医学院细胞工程研究所主任、神经学教授Ted Dawson表示，今年该药有望进入临床试验。

据研究人员介绍，NLY01通过结合某些细胞表面上所谓的胰岛素样生长因子-1受体发挥作用。虽然过去的动物研究表明这类药物具有神经保护潜力，但当时并未能说明其在大脑中如何起作用。

为了弄清楚该问题，Dawson和他的团队在人脑的星形胶质细胞、小胶质细胞和神经元等三种主要细胞类型上检测了NLY01。他们发现，小胶质细胞具有最多的NLY01结合位点，其结合位点数量比其他细胞类型高两倍，而与未患病者相比，帕金森病患者中的该结合位点数量要高10倍。

为此，Dawson团队在用实验室生长的人类脑细胞进行的初步实验中，用NLY01处理人类小胶质细胞，发现其能够关闭激活信号。当健康的星形胶质细胞与处理过的小胶质细胞结合后，前者不会转化为具有破坏性的被激活的星形胶质细胞并一直保持为健康的神经保护细胞。

在随后的实验中，Dawson团队为小鼠注射了α突触核蛋白并用NLY01处理了其中的10只小鼠。他们发现被注射了α突触核

蛋白但未获NLY01处理的小鼠在行为测试中显示出明显的运动神经元损伤。而用NLY01处理的小鼠则保持了正常的身体机能，并且没有多巴胺神经元的损失，表明该药物能够阻止帕金森病的发展。

在另一个实验中，Dawson研究团队使用基因工程改造的小鼠来自然地产生更多的人类α突触核蛋白。在正常情况下，这些转基因小鼠将在387天内死于该病。而通过使用NLY01来进行治疗，接受了该药治疗的20只小鼠的寿命被延长了超过120天。

经过进一步调查，Dawson研究小组发现，用NLY01处理的小鼠的大脑几乎没有帕金森病的神经退行特征。“我们有理由期望NLY01能够在相对较短的时间内对帕金森病患者产生积极影响。”(张思玮)

实验性药物有望减缓帕金森病进程

日前，美国约翰斯·霍普金斯大学研究人员开发出了一种名为NLY01的实验性药物，并在小鼠实验中证实了该药阻断了帕金森病标志性的脑细胞降解，减缓小鼠帕金森病本身及其症状的恶化。研究报告发表在《自然·医学》杂志上。

“如果这一实验性药物能在临床试验中取得成功，它能成为直接针对帕金森病进展的首要治疗方法之一。”约翰斯·霍普金斯大学医学院细胞工程研究所主任、神经学教授Ted Dawson表示，今年该药有望进入临床试验。

据研究人员介绍，NLY01通过结合某些细胞表面上所谓的胰岛素样生长因子-1受体发挥作用。虽然过去的动物研究表明这类药物具有神经保护潜力，但当时并未能说明其在大脑中如何起作用。

在随后的实验中，Dawson团队为小鼠注射了α突触核蛋白并用NLY01处理了其中的10只小鼠。他们发现被注射了α突触核

眼睛也要防晒

三伏天来临，爆表的高温和强烈的紫外线也向眼睛发起挑战。

“眼球是个透明的介质，足够强的光线可以穿透角膜、晶状体、玻璃体直达视网膜，进而对眼部造成损害。”北京协和医院眼科主任医师陈有信表示，角膜是紫外线进入眼球的第一道防线，但其防护力有限。

比如，电焊工受电弧光刺激后易发“电光性眼炎”，即紫外光急性损伤的一种，这种损伤就是由强光和角膜上皮细胞的特定蛋白质发生反应，导致蛋白质破坏、角膜上皮细胞剥脱所造成的。

当紫外线穿过角膜到达晶状体，日积月累的紫外线被晶体蛋白吸收后，会产生自由基。“自由基破坏晶体细胞，导致晶体蛋白的变性，长期作用会导致白内障。”

而穿过滤状体后，紫外线到达眼球正中心的黄斑并与感光细胞发生光化学反应，形成自由基，进而对细胞产生破坏。也有研究表明，老年黄斑变性与长时间的紫外线和蓝光照射有关。

那么，我们该如何对眼睛进行防晒？陈有信表示，一定要抓准时机。例如，在强光照射的夏天，镜面反射强烈的海边、雪场(雪盲值得警惕)，海拔高、空气稀薄的高原，纬度低、光照强的热带地区等，都必须做足防晒功课，尽量减少户外活动，尽量不裸眼直视强光。

此外，正规厂家生产的防晒墨镜、遮阳伞、遮阳帽等，都能起到阻隔紫外线的作用。

而一旦遭遇暴晒时，陈有信建议，多补充新鲜蔬菜和水果，果蔬内富含抗氧化物和维生素C等，不仅可以有效对抗光化学反应产生的自由基，而且有助于修复暴晒后的损伤。

黄斑作为眼球内部的“防紫外线镜片”，对紫外线有滤过作用，其主要成分叶黄素在体内较难合成，因此，体内叶黄素含量较少的中老年人可以适当进行补充。

采访中，陈有信特别强调两类人群更须注意：一类是儿童，儿童的瞳孔较大，透光率高，且户外活动频繁，应采取适当防晒措施；另一类是老年人，老年人累积的紫外线照射时间长，基础病和眼底病高发，也需要特别防护。(李羽壮)

