

审查

心游与 无意

Paul Seli,^{1,*} Evan F. Risko,² Daniel Smilek,²和
Daniel L. Schacter¹

过去十年,关于走神的研究如雨后春笋般涌现,但大多数研究并未考虑到区分有意走神和无意走神的潜在重要性。然而,最近的一系列论文表明,实证研究报告的走神现象经常发生,既有有意的也有无意的,更重要的是,有意走神和无意走神是可以分离的。

这些新兴文献表明,为了提高文献的清晰度,有必要重新审视大量关于走神的研究文献,着眼于将这两种不同的认知体验进行分解。本文将重点介绍走神意向性研究的最新趋势,并概述一个关于有意和无意走神机制的全新理论框架。

走神意向性研究近年来蓬勃发展,涉及心理学的方方面面,包括认知[1-10]、神经科学[11-16]、教育[17-20]、创造力[21,22]、临床人群[23-26]以及职场功能[27]等。走神研究的快速发展很大程度上得益于斯莫尔伍德和斯库勒[28]对“任务无关意象和思维”(TUIT) [29]和“刺激独立思维” [30]等相关概念的综合性综述。

尽管将这些相关概念统一在“心智游移”这一术语下已被证明在促进研究方面极其有用,但该领域如今已发展到需要做出更细致的区分并考虑不同类型的心智游移的地步[31]。其中一种区分最初是在近期“心智游移”研究热潮之前提出的,即有意与任务无关的想法与无意与任务无关的想法之间的区别[32] (框1)。尽管这种区别自提出以来在很大程度上被忽视,但一个专注于心智游移意向性的新兴研究领域清楚地证明了这种区分的实践和理论效用。在这篇评论中,我们将讨论这一最新趋势,并指出有意和无意心智游移之间的区别正在成为、并且应该继续成为心智游移研究的重点。

走神可能有意或无意发生尽管走神最初被定义为有意或无意发生的偏离任务的想
法[28],但一些研究人员认为,他们在研究中观察到的走神是无意发生的[2,11,33-38]。从表面上看,这似乎是一个合理的假设。也就是说,当参与者进入实验室时,他们默认会尽力完成分配的任务。因此,如果参与者报告在完成任务时经历了走神,研究人员可以合理地假设,尽管他们已经尽了最大努力,但这种走神仍然发生了。

趋势

研究人员开始认识到区分有意和无意走神的重要性。

标准做法是采用二分法探究,要求人们报告他们是“专注于任务”还是“走神”,这就混淆了有意和无意的走神类型。

越来越多的研究表明,人们在实验室任务和日常生活中都会有意地走神,有意和无意的走神都是可分离的认知体验。

现有的理论在很大程度上忽视了无意

和故意走神,必须修改以包括

意向性的重要作用。

¹ 心理学系和
哈佛大学脑科学中心
美国马萨诸塞州剑桥大学
² 加拿大不列颠哥伦比亚大学滑铁卢大学心理学系

*通讯地址:
paulseli@fas.harvard.edu (P.塞利)。

框1. 无意走神和有意走神的区别早在20多年前,Giambra 及其同事就提出了无意和有意任务无关意象和

想法 (TUIT) 之间的区别[29,32,39]。Giambra [29]指出:“TUIT 之所以占据我们的意识,可能是因为它们吸引了我们的注意力 这是一种不受控制的转移;也可能是因为我们有意将注意力转移到它们身上 这是一种受控的转移”(第 2 页)。他还指出了这两种注意力转移的几个不同之处。根据 Giambra [29] 的说法,第 2 页:

主动将注意力转移到TUIT似乎涉及信息处理中更高层次的控制,或由动机决定,并且由于其受控的性质而具有良性。然而,非主动将注意力从手头的任务转移到TUIT似乎涉及信息处理中较低层次的控制,并且并非由动机决定;此外,非主动转移可能由于不受控制而具有较差的良性。

除了有意和无意的TUIT (或走神)之间的差异之外,我们还可以考虑主观体验的差异。无意的走神缺乏明确的意识启动时刻,而且在这些情况下,参与者很可能在元认知上没有意识到自己正在走神。

因此,一旦察觉到这种现象,参与者可能会感到惊讶、恼怒和失控感。相比之下,有意走神与有意识地启动 (或继续)走神的时刻相关。此外,有意走神很可能包含对其发生的元认知意识 (至少在走神过程中的某个时刻),因此不太可能与惊讶、恼怒或失控感相关。

有趣的是,尽管无意走神并非有意为之,但人们会将其体验为由个体主导 (即[80]中提到的“自主感”的含义),并因此产生一种自主感。换句话说,无意走神并非源于外在因素,而是源于个体自身。因此,无意走神与非刻意行为相似。关于非刻意行为,Bayne 和 Levy [81]指出:“我们的行为很少源于有意识的深思熟虑,也没有理由认为非刻意行为的自主性会低于有意识的行为。” 尽管如此,未来研究的一个有趣方向将是考察人们在有意和无意走神时,自主感 (即自主性)有何不同。

参与者继续专注于任务的意图 (即,任务是无意发生的)。

尽管这一假设表面上看似合理,但最近的研究对其进行了验证和扩展,对其提出了质疑[32,39]。研究表明,在实验室中,走神事件经常与有意意图的行为有关[40-44]。

一系列实验考察了参与者在完成行为任务时走神的频率,揭示了人们经常报告有意走神。为了捕捉人们有意和无意走神的时刻,这些实验采用了一种常用经验抽样技术的变体,即在参与者完成一项正在进行的任务时,定期向他们呈现“思维探测”。虽然思维探测传统上要求参与者定期报告他们是专注于当前任务还是走神,但为了检验走神事件的意向性,最近的研究要求参与者报告他们是(i)专注于任务,(ii)有意走神,还是(iii)无意走神[40,44]。尽管一些研究人员认为,实验室环境下的游离反应反映了受试者无意间进行的偏离任务的思维,但受试者在完成这些实验室任务时报告的游离反应中,有34%-41%是有意为之的 ([41,45])。尽管其他研究发现,实验室任务中有意游离的现象相对较少[40],但至少在某些任务中,相当一部分游离是有意为之的,这一事实表明,受试者可能并没有特别的动力去完成某些心理任务,或者他们可能认为这些任务足够简单,以至于他们认为游离反应不会影响表现 (框2)。

除了这些州级研究结果外,一项针对特质层面的走神率的研究也揭示了类似的结果模式。因为调查

框二:人们经常故意走神这一发现的意义 参与者经常故意走神这一发现意义重大,因为它表明他们可能在某些情况下

(但并非所有情况下)缺乏动力去完成走神研究者常用的那些任务。然而,这多少有些讽刺,因为许多研究人员一直以来都对研究无意识走神很感兴趣[33-35,82-89],为此,他们经常向参与者提供繁琐枯燥的任务来引发无意识走神(例如,持续注意力和警觉性任务[14,67,90-95])。然而,考虑到(i)人们在感到无聊时,动力水平往往会相当低落[96,97],以及(ii)动力水平的下降与有意走神次数的增加相关[41],在走神研究中,无聊任务的普遍使用可能会无意中引发有意走神。这意味着,那些特别关注无意识走神的研究者可能需要更仔细地考虑他们在研究中选择的任务类型。

虽然在研究人员采用相对枯燥的任务时(例如在研究走神现象的研究中通常所做的那样),故意走神的比例似乎特别高,但故意走神似乎也会在其他表面上不那么枯燥的任务中抬头,这些任务可能在其他心理学研究领域引起人们的兴趣。例如,一项研究[45]表明,在实验室中观看视频讲座的参与者报告称,大约10%的思维探测出现了故意走神(在阅读任务中报告的故意走神比例也类似[51])。由于思维探测可以估计参与者在实验室任务中走神的总时间,因此这一发现表明,参与者大约有10%的时间故意脱离任务进行走神,或者说,在完成任务所需的30分钟中,大约有3分钟是故意走神。因此,除了对走神领域产生影响之外,在实验室中,人们在完成各种心理任务时会故意走神,这一发现或许对整个心理学领域都具有重要意义。事实上,尽管人们普遍认为参与者会主动关注他们所接受的心理任务,但似乎他们会花费大量时间刻意思考任务之外的事情。

到目前为止,关于走神特质的研究大多关注个体对日常走神经历的报告,这些研究通常通过问卷调查来评估走神的意向性,要求人们回顾性地报告他们在日常生活中有意和无意走神的程度[23,42,46,47],尽管也有一些研究人员更直接地评估了人们在日常活动中有意和无意走神的发生率[48-50](方框3)。至关重要,使用此类问卷的研究报告称,人们在日常生活中经常会出现有意走神的情况,而且这种发生率实际上超过了无意走神的频率[42,46,47]。此外,最近的研究表明,状态层面和特质层面的有意和无意走神之间存在正相关关系[42];也就是说,在日常生活中更频繁地报告有意走神的人,在实验室行为任务中被探究时,也更频繁地报告有意走神。同样,在日常生活中更频繁地报告无意走神的人,在实验室中也往往报告更多无意走神。重要的是,这项研究为走神特质和状态指标的结构效度和普遍性提供了证据。

有意和无意走神之间的分离 尽管前述研究已清楚表明,人们在特质和状态层面都会经历和报告有意和无意的走神,但评估这两种走神的行为是否不同仍然很重要。证明无意和有意走神有时是可以分离的,表明区分两者的重要性,并对以前在单一(无意)走神观点假设下进行的研究提出了重要挑战。重要的是,最近的研究表明,这两种走神有时(尽管并非总是[47])是可以分离的,因为它们(i)与特定的个体差异变量有独特的联系[25],以及(ii)受到特定实验操作的不同影响[44,51]。

有意和无意走神中的个体差异

研究在个体差异层面考察了有意和无意走神之间可能存在的分离,结果表明,这两种类型的走神有时

框 3. 日常生活中有意和无意的走神

一项研究[48]通过实施“日常生活体验抽样协议”调查了日

常生活中走神的频率。该协议要求参与者通过 Palm Pilot PDA 回答与他们日常生活中的认知活动相关的问卷。具体来说,在一周的时间里,从中午到午夜,参与者的 Palm Pilots 会发出哔哔声,提示他们完成八份问卷。至关重要的是,问卷中包含一项与参与者有意走神的频率相关的项目:“我故意让自己的思绪游荡。”在任何参与者表示自己走神的情况下,都会出现这一项,并获得了 4.06 的平均评分(1 = 完全没有,7 = 非常严重),这表明在日常生活中,有意走神是一种相对常见的现象。

在近期一项关于日常生活中走神现象的研究[49]中,研究人员考察了一门大型本科课程学生走神行为的意向性。该课程的学生几乎在整个学期的每节课上都被询问他们的走神情况。重要的是,在整个课堂的不同时间点,学生们被要求报告他们是“专注于任务”、“有意走神”还是“无意走神”。结果表明,参与者报告走神的时间约为34%,其中略多于一半的走神事件是有意为之(图1)。因此,这一发现再次表明,在日常生活中,人们经常会经历有意走神。

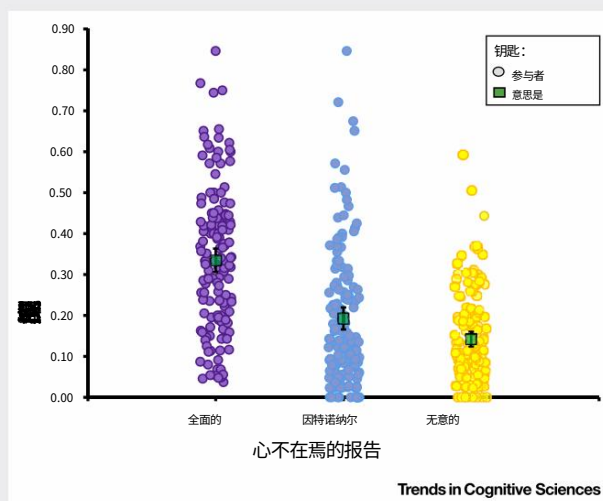


图 1. 整个学期课堂上整体、有意和无意走神的比例。参与者在思维探索中回答“整体(有意或无意)、有意或无意走神”的平均比例(方块),以及每个学生分析中的个体数据点(圆圈)。误差线反映 95% 的置信区间。经许可改编自[49]。

独立地预测理论变量。例如,研究发现,有意和无意走神与注意力缺陷多动障碍 (ADHD) [23]和强迫症 (OCD) [25] 存在不同的关联。具体而言,尽管报告无意走神频率较高的个体也报告了更多与 ADHD 和 OCD 相关的症状,但研究未能观察到有意走神频率与 ADHD/OCD 症状之间的关系。此外,研究表明,个体在特定任务中表现良好的动机水平与在该任务期间有意走神的频率呈负相关,而动机与无意走神之间的联系似乎不那么强有力[41,45]。

总的来说,这项研究表明,在某些情况下,个体差异变量与无意走神(例如多动症和强迫症)的关联性比与有意走神(例如动机)的关联性更强;反之,在某些情况下,这些变量会呈现出完全相反的结果模式。此外,至少有一次研究显示,个体差异变量与……具有相反的独特关联。

有意和无意的走神。具体而言,有意走神的频率能够独特地正向预测个体对其内在体验不产生反应的倾向(这是正念的一个方面),而无意走神的频率则能够独特地负向预测同一因素[47]。综合起来,这些分离表明,有意和无意的走神有时与特定的个体差异变量有独特的关联,这强调了分别评估这两种走神特质水平的重要性。

有意和无意走神的状态级分离近期研究还表明,在某些实验操作下,有意和无意的走神表现可能截然不同。例如,一项研究[51]将重读操作与思维探测测量相结合,发现与初读相比,受试者在重读时走神更频繁。如果研究人员就此止步,他们就会得出与现有文献一致的结论:重读会使我们更难以阻止思绪无意地偏离任务。

虽然这个结论并非不合理,但结果却是错误的:后续实验使用索引心智游移意向性的探测器进行,结果显示重读对心智游移的影响完全是由有意心智游移的增加所驱动,而重读对无意心智游移没有影响。

类似地,最近有研究表明,任务难度的操控对有意和无意走神可能产生相反的影响:参与者报告称,在简单任务中比在困难任务中更有意地走神,而在困难任务中则比在简单任务中更无意地走神[44]。后一项发现尤为重要,因为它强化了这样一种观点:将有意和无意走神混为一谈的标准做法可能会得出不明确甚至错误的结论,就像上面讨论的重读研究一样。事实上,尽管有意和无意走神的频率在简单和困难条件下有所不同,但当忽略事件的意向性时(这是该领域的标准做法),不同条件下走神的频率并没有差异。因此,如果研究人员没有区分有意和无意的走神,他们就会得出错误的结论,即任务难度操控不会影响走神的频率。重要的是,鉴于关于走神主题的绝大多数研究并没有区分有意和无意的类型,这一发现和其他相关发现表明,以前的研究得出的一些结论可能是不正确的,或者至少是未明确说明的。

总而言之,上述研究结果提供的证据表明:(i)挑战了“走神”是一个仅反映无意思的单一结构的观点;(ii)表明有意和无意的走神反映了独特的、可分离的结构,这些结构在实证研究中可能表现不同(图1,关键图)。

现有走神模型中的意向性从以上讨论中我们或许可以推测,迄今为止,意向性这一主题尚未在走神理论模型中得到探讨。虽然缺乏意向性并不意味着这些模型认为有意走神并不存在,但它确实隐含着假设,即无需单独的机制来解释这两种走神类型的维持和发生。例如,一个著名的走神模型,被称为执行控制失败账户[2],认为走神是由于工作记忆无法控制或抑制干扰思维造成的。这里对“控制失败”的关注表明,该模型旨在解释无意识的走神(尽管存在

关键数据

有意和无意走神之间的分离

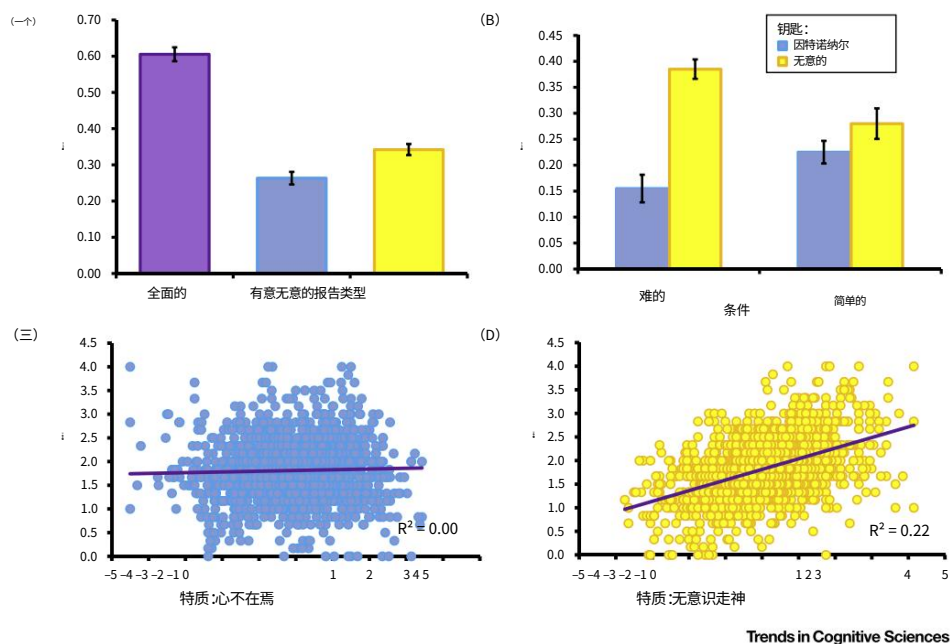


图 1. (A) 参与者在思维探测中报告整体走神 (有意和无意走神的总和)、有意走神或无意走神的平均比例。误差线为 1 SEM。经许可改编自[41]。(B) 在简单和困难的持续注意力任务中,参与者报告的走神类型 (有意、无意)的平均比例。参与者在简单条件下报告的有意走神比在困难条件下更多,相反,在困难条件下报告的无意走神比在简单条件下更多。误差线为 1 SEM。经许可改编自[44]。(C)散点图显示,故意走神的平均特质报告 (基于无意走神特质报告的残差)与成人自我报告注意力缺陷多动障碍 (ADHD) 量表 (ASRS) 评估的平均注意力缺陷多动障碍 (ADHD) 症状之间不存在显著关系。经许可,改编自[23]。(D)散点图显示,无意走神的平均特质报告 (基于有意走神特质报告的残差)与 ASRS 评估的平均 ADHD 症状之间存在显著正相关关系。经许可,改编自[23]。

仍有可能,该模型旨在同时容纳有意和无意的游离,同时将两种类型的游离归因于同一种机制;即控制失败。无论如何,迄今为止,该模型尚未具体考虑有意和无意的游离。

另一个著名的模型,即注意力资源模型[28],认为走神并非反映执行控制的失败,而是需要执行控制资源的参与才能维持。该模型对于意向性在走神中的作用仍持怀疑态度;因此,它没有明确任何与有意和无意走神相关的独特机制,也没有对走神的意向性做出预测。

最后,一个最近发展起来的关于走神的研究理论框架,被称为过程-发生框架[52],区分了走神事件的开始和持续,将执行控制失败账户与开始时刻联系起来,将注意力资源账户与走神事件的持续联系起来。

事件。尽管该框架通过解决注意力资源和执行控制失败解释之间的明显冲突,在文献中提供了很大的清晰度,但它似乎并没有增加任何关于心不在焉的意向性作用的规范,超越前两个解释。

因此,就目前的理解而言,主流的游移模型可以认为,尽管游移可能有意或无意地发生,但这两种类型的游移并不需要单独的理论处理。当然,这种解释很大程度上是基于现有模型倾向于避免明确区分无意游移和有意游移,而非明确否认有意游移和无意游移的存在。然而,游移研究的一个重要方向是确定是否可以用一套单一的机制来解释这两种类型的游移。

理解有意和无意走神的潜在机制:在思考有意和无意走神的潜在机制时,或许可以借鉴已有的对注意力的有意和反

射性转移的区分,这种区分在人类注意力的一般理论中发挥了重要作用[53]。例如,卡尼曼[54]的经典注意力容量模型包含一个“分配策略”,用于控制“可用容量”在各项任务中的分配。这种分配策略被认为受多种因素支配,包括“反映非自愿注意力规则的持久倾向”和“瞬时意图”(第11页)。类似地,空间注意理论区分了不同类型内容中内源性注意力转移和外源性注意力转移[55]:内源性注意力转移被认为是自愿的,由“自上而下”的目标引导,而外源性转移被认为反映了由显著的外部刺激以“自下而上”的方式(例如,突然发生)引发的非自愿注意力转移[56]。

现有人类注意力理论中,自愿注意与反射注意之间的区别可以被认为是与有意和无意的走神相对应,具体方式如下:有意控制走神和内源性注意力控制都可描述为涉及“有意”或“有意识”地转向某些内容,前者是内部的,后者是外部的[57]。同时,无意走神和外源性注意力控制都反映了注意力捕获的过程,尽管人们尽最大努力将注意力集中在当前任务上。在外源性捕获的情况下,“捕获”刺激被认为是外部刺激(例如,巨大的噪音)。然而,在无意走神的情况下,这种“刺激”可能是某人语义网络中高度激活的节点,当时低于意识的阈值[2]。这些高激活度(或者可能是低阈值)的节点可能对应当前关注点[58]或最近启动的概念[59]。

从这个角度来看,报告的有意和无意走神之间的分离可以被重新解读为不同注意力控制网络参与的反映。例如,重读对有意走神选择性的影响可以被理解作为一种内源性注意力从阅读中转移,这种转移源于人们意识到在第二次阅读时理解文本应该需要更少的注意力资源和更少的努力[60]。此外,强迫症/注意力缺陷多动症与无意走神之间的关系可能反映了这些特殊人群中更频繁地出现显著的、因此外源地吸引注意力的自我生成思维。

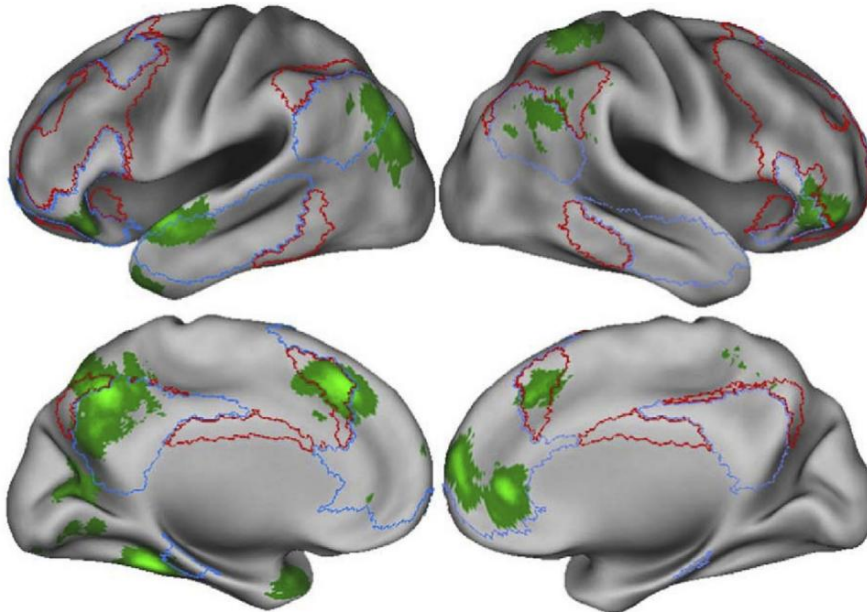
除了提供解释现有结果的框架之外,还将有意和无意的走神、内生和外生的思维转变进行比较,

框4. 走神与大脑越来越多的研究发现,在走神期间,

大脑中活跃度最高的区域与专注于任务思考时最为相似。最近一项关于走神神经影像学研究的荟萃分析[35]证实,与整体走神相关的大脑区域与默认模式网络 (DMN;参与者没有任务时活跃的网络)以及额顶叶控制网络 (与执行控制相关的网络)相关的区域存在重叠。图1 (摘自[35])显示了与走神相关的区域,以及通常与DMN和额顶叶控制网络相关的区域。额叶执行控制区域与走神相关的观点也得到了最近研究的支持,这些研究表明,对外侧前额叶皮质施加经颅直流电刺激 (tDCS)可以调节报告的走神次数[33,98]。

控制网络在走神过程中的参与尤其值得关注。有人认为,控制网络在走神事件中被纳入其中,以至于“执行控制区域会引导、评估并选择默认网络 (DMN)提供给意识的各种自发的思绪、记忆和想象流” [35]。如果走神完全是无意识的 (正如人们有时假设的那样),那么控制区域支持走神的观点就很重要,因为执行过程通常与有意识的思维方向相关。事实上,额顶叶控制网络和DMN之间的合作,类似于在走神过程中观察到的合作,在诸如自传体规划之类的目标导向认知任务中已有报道[99]。

然而,值得注意的是,那些将控制区域与走神联系起来的神经影像学 and 经颅直流电刺激 (tDCS)研究并没有区分有意和无意的走神。鉴于实验室任务中有意走神现象的普遍性,以及神经影像学研究中通常经历的枯燥环境,似乎有理由假设,至少部分观察到的走神行为主要是有意的。这一观察提出了一个有趣的可能性:执行控制区域的激活可能主要反映的是有意而非无意的走神。事实上,考虑到走神可能涉及有意或无意的控制模式,再加上空间注意力控制模式的观察结果[55],这表明现有的神经影像学研究结果可能混淆了两个不同的控制网络 (有意和无意)。因此,未来研究的一个重要方向将是评估有意和无意走神之间潜在的不同神经关联。



Trends in Cognitive Sciences

图1:走神期间的大脑激活与默认模式网络 (DMN) 和额顶叶控制网络的对比。与走神期间相关的大脑活动显著的元分析簇 (绿色簇)与 DMN (蓝色)和额顶叶控制网络 (红色)形成对比。

与走神相关的元分析活动显示出与默认网络 (DMN)和额顶叶控制网络 (FPO)有显著重叠。DMN和FPO的掩码基于[100]报告的1000名受试者的汇总数据。经[35]许可转载。

注意力（分别）可能会带来新的预测。例如，这两种注意力控制模式与两个不同的神经系统相关（[61,62]综述），内源性控制与背侧额顶叶网络（包括额叶眼区和顶内沟/顶上小叶）相关，外源性控制与腹侧额顶叶网络（包括额顶交界处和腹侧额叶皮质）相关。鉴于这些发现，有意和无意的走神似乎也可能涉及不同的神经系统，这些网络甚至可能与参与注意力空间转移的内/外源性网络存在一些重叠（框4）。

此外，将有意和无意的走神解读为反映不同控制网络的活动，引出了一个有趣的问题：哪些因素可能影响这些不同的控制模式。例如，有意走神可能受到以下因素的显著影响：(i) 个体完成任务的内在此动机水平（即任务是“必须做”还是“想要做”的任务）[63,64]；(ii) 个体对任务的兴趣程度[65]；(iii) 个体关于走神对绩效影响程度的元认知信念；以及(iv) 个体在任务要求较低时策略性走神的能力和倾向[37,66,67]。相比之下，无意走神可能更多地受到以下因素的影响：(i) 可用于与任务无关处理的未使用资源的数量[68]，(ii) 个人顾虑的严重性[58]，(iii) 完成任务时产生的“机会成本”[69]，以及(iv) 个体在特定情境下对注意力控制采取“主动”（紧张）或“被动”（放松）姿态的决定[54]。然而，值得注意的是，我们并不排除上述某些因素可能同时影响有意和无意走神的可能性；事实上，我们有充分的理由相信，许多因素会对这两种控制模式都产生一定的影响。例如，完成特定任务的动力不足可能会导致注意力被有意地转移到走神上，也可能使语义网络中的激活更容易无意地吸引注意力，从而将注意力从主要任务上转移开。

在讨论有意和无意走神、内源性和外源性注意力转移之间的相似之处时，需要注意的是，走神过程中的意向性并不一定局限于走神发作的开始阶段。事实上，对资源分配的控制可能会随着时间的推移而动态展开[70]。因此，有意走神也可以表现为允许先前无意进行的走神发作继续进行（例如，将注意力内源地维持在外源性到达的位置）。同样，无意走神也可以表现为有意的走神发作，但超出了预期的停止点（例如，将注意力外源地维持在内源性到达的位置）。

评估走神意向性的实际益处：除了具有重要的理论意义外，人们经常进行有意走神这一发现，可能在旨在开发减少走神发生方法的实践研究中发挥关键作用。虽然走神与一些有益的结果相关（例如，自传体规划、创造力[71]），但它也与许多严重的负面后果相关（例如，车祸、阅读理解能力下降、工作效率下降[71]）。因此，研究人员渴望开发出能够在日常生活中降低走神频率的方法，或许并不令人意外。迄今为止，已经发现了一些这样的方法。首先，一项研究表明，走神有时是由于未实现的目标劫持了注意力，该理论认为，指导人们制定旨在解决未实现目标的具体计划，可以减少走神或

“侵入性思维” [72]。在另一项研究中,研究人员让参与者进行正念练习冥想,结果表明,这种练习可以最大限度地减少随后的走神[73]。

随着研究人员继续研究减少走神发生的方法,重要的是他们要考虑不同的补救方法如何

其有效性取决于所讨论的走神是故意的还是无意的。特别是,减少这两类事件发生的具体方法走神的情况可能大相径庭。例如,在讲座中,可以通过提高所呈现材料的显著性来减少无意的走神[74,75],或许

通过添加激动人心的演示幻灯片或有趣的视频。因此,在这一联合可能为未来寻找补救方法的研究提供丰富的基础。

结束语和未来展望

本文回顾的研究结果提供了强有力的证据,表明人们的思维游移不定无论有意还是无意。这项研究表明,有意和无意的心理活动

徘徊与各种个体差异变量有差异,并且可以在实验中分离的现象。这些分离现象表明,这两种类型的游离可能与不同的潜在机制相关。虽然目前还只是推测,

这些不同的潜在机制可能有利地视为类似于长期以来,人们一直对外源性注意力控制和内源性注意力控制进行区分。

有意和无意走神之间的区别的出现也为未来的研究打开了无数的机会之门。在最基本的层面上,迄今为止,大多数研究都使用二分法探测来测量走神:我们现在知道的方法掩盖了无意和有意之间的区别有意的思维游移。因此,带着这种区别重新审视这部作品,可以保证有价值的新见解。例如,已知个体在工作记忆方面的差异与走神率有关:了解工作记忆是否与无意、有意或两种类型的走神都会提供有价值的限制基于现有理论(即执行控制失灵理论[2])。除了重温重要的过去工作中,思考走神的目的性,既提供了一个新的视角,旧问题,并聚焦于全新的探究方向。在提供新的从旧问题的角度来看,无意和有意走神之间的区别可能有助于消除与走神相关的大脑激活模式的歧义

(方框4)。在提出新问题方面,将有意走神置于显微镜提出了关于元认知或元注意力如何发挥作用的新问题走神的频率(见未解决的问题)。

另一个可以证明有意/无意区分有用的领域是链接一方面是走神,另一方面是情景记忆或自传体记忆,另一方面,未来思维。最近的研究表明,情景记忆和未来思考,包括依赖默认模式网络[76,77]正如我们在框4中讨论的那样,它也与走神有关。认知研究这表明,在走神期间,人们有时会记起过去的经历甚至在更大程度上想象未来的经历[78]。然而,目前尚不清楚情景记忆和未来想法的相对频率在事件发生时是否有所不同有意和无意走神的区别。事实上,一些研究人员[78]认为,在走神过程中关注未来的想法可能表明,

走神在问题解决中发挥着功能性作用,但尚不清楚这种功能性是否同样适用于有意和无意的走神。最后,最近的

认知老化研究也表明走神和非自愿行为之间存在联系自传体记忆检索与年轻人相比,老年人的自传体记忆检索能力有所下降

未解决的问题

人们如何报告走神的目的性?走神的目的性可能会增强,并且

在整个剧中逐渐减弱。因此,当人们报告意向性时走神,目前尚不清楚剧集的组成部分告诉我们这一点报告。例如,报告可能是受剧集开头、剧集最新片段或有意识地走神的平均时间的影响。阐明

涉及告知的流程意向性报告很重要为了我们的理论理解走神,因此是未来的重要方向研究。

旨在减少走神会产生不同的影响有意或无意的走神?研究人员一直渴望

开发方法,减少走神的情况。到目前为止,只有少数这样的方法

已被确定(例如,正念冥想)。因为有意识的以及无意识的走神在一些实验操作下表现不同,这将是重要的

研究如何考虑不同的补救方法可能有所不同其有效性取决于所讨论的走神是有意的还是无意的。

有意和无意走神之间的神经关联是什么?目前,关于走神行为的神经影像学研究尚未区分

有意无意之间类型。然而,与内生和外生的文献一致

注意力控制模式、有意和无意的走神

ing 可能由不同的注意力网络。

故意和无意走神有何不同?走神的情况已知内容各异(例如,时间焦点、价态等)然而,目前尚不清楚

走神的内容会随着意向性的改变而有所不同。

[79]但与年龄相关的走神现象的减少是否适用于有意和无意两种情况,这一点尚不清楚。

区分有意和无意的走神,或许在实验室之外也能发挥作用。例如,未来的研究重点在于探索,旨在降低有意和无意走神频率的方法,其有效性可能会因走神类型的不同而有所差异。

这种对走神现象的细致观察有望带来更有针对性的干预,例如在课堂和/或工作场所。

鉴于有意和无意的走神有时会表现出不同的表现,区分两者似乎对大多数(即使不是全部)走神研究领域都具有重要意义。然而,我们并非建议研究人员总是要考察走神是否具有意向性。即便如此,在未区分有意和无意走神的情况下,我们认为研究人员有必要将他们对走神的任何推论限制在更通用的术语范围内,并承认对意向性的评估或许能帮助他们更细致地理解研究结果。

尽管对走神意向性的研究已经打开了新的大门,但踏入这些大门并非没有挑战。一个触及走神研究核心的重大挑战在于,我们能否相信个体对其精神状态的自我报告。具体来说,我们能否相信他们对特定走神事件是有意还是无意的自我报告?任务要求或社会期望效应如何影响反应,尤其是个体报告有意走神经历的意愿?如果要在未来走神研究中,区分有意和无意的走神成为核心,那么解决这些问题至关重要。尽管存在这些挑战,但近期对走神意向性研究的趋势既有望开辟令人兴奋的未来研究途径,也有望最终加深对走神心智的理解。

致谢

PS 获得了加拿大自然科学与工程研究委员会(NSERC) 博士后奖学金的支持。
EFR 得到了加拿大研究主席计划 04532 的资助。DS 得到了 NSERC 的支持
发现基金 06459。DLS 得到了美国国家老龄研究所基金 RO1 AG08441 的支持。

1. Thomson, DR

等 (2013) 追寻非任务思维:朗读和颜色命名时的思维游离与表现权衡。《心理学前沿》4, 360

2. McVay, JC 和 Kane, MJ (2010) 走神反映的是执行功能还是执行失败?评论 Smallwood 以及 Schooler (2006) 和 Watkins (2008)。《心理学通报》136, 188-197

3. McVay, JC 和 Kane, MJ (2012) 从缓慢到“哎呀!”的转变:工作记忆容量和思维游移可预测极端反应时间和执行控制错误。《实验心理学杂志》(J. Exp. Psychol.)

学习、记忆、认知, 38, 525-549

4. Smallwood, J. 等人 (2007) 灯亮着,但没人在家:当心不在焉时高管资源的脱钩。

《心理学通报》114, 527-533

5. Unsworth, N. 和 McMillan, BD (2014) 走神与外部干扰的异同:注意力缺失的潜变量分析及其与认知能力的关系。《心理学报》150, 14-25

6. Unsworth, N. 等 (2010) 持续注意力缺失及其与执行控制流体能力的关系:一项个体差异调查。《智力》38, 111-122

7. Kam, JWY 等 (2012) 走神与运动控制:非任务思维扰乱行为的在线调整。Front.

人类神经科学 6, 329

8. Seli, P. 等 (2013) 究竟有多稀少?探究探测率对自我报告走神的影响。Front.

心理学 4, 430

9. Smallwood, J. 等 (2013) 放下当下:走神与延迟折扣减少相关。《意识、认知》22, 1-7

10. Mrazek, MD 等 (2012) 走神在一般能力测量中的作用。《实验心理学杂志》, 141, 788-798

11. Mason, MF 等 (2007) 游离思维:默认网络与刺激独立思考。《科学》315, 393-395 12. Fox, KCR 等人 (2013 年) 梦境即思维游移:来自功能性神经影像学和第一人称内容报告的证据。

《人类神经科学前沿》7, 412 13. Fox, KCR

和 Christoff, K. (2014) 元认知促进自发思维过程:元认知如何帮助游离的思维找到方向。载于《认知神经科学》(2014)。

元认知 (Flemming, SM 和 Frith, CD 编辑), 第 293-319 页,柏林, Springer-Verlag

14. Christoff, K. 等 (2009) fMRI 中的经验采样揭示了默认网络和执行系统对思维游离的影响. 美国国家科学院院刊 106, 8719-8724. Tusche, A. 等人 (2014 年) 对游离思维进行分类: 揭示无任务休息期间思维的情感内容. 神经影像 97, 107-116
16. Smallwood, J. 等 (2013) 阅读的默认模式: 阅读时后扣带回和内侧额叶皮质连接的调节与理解力和任务专注力的关系. Front. Hum. Neurosci 7, 734
17. Risko, EF 等 (2012) 日常注意力: 课堂上走神和记忆的变化. 《应用认知心理学》26, 234-242
18. Szpunar, KK 等人 (2012) 克服从视频录制讲座中学习的过度自信: 插值测试对在线教育的影响. J. Appl. Res. Mem. Cogn. 3, 161-164
19. Szpunar, KK 等人 (2013) 插值记忆测试可减少走神并提高在线讲座的学习效果. 美国国家科学院院刊 110, 6313-6317
20. Szpunar, KK 等人 (2013) 走神与教育: 从课堂到在线学习. 《心理学前沿》4, 495
21. Baird, B. 等 (2012) 分心启发: 思维游移促进创造力孵化. 《心理学与科学》23, 1117-1122. 22. Smeekens, BA 和 Kane, MJ (2016) 工作记忆容量、思维游移与创造性认知: 一项关于控制思维与自发思维益处个体差异的调查. 《美学、创造力与艺术心理学》 <http://psycnet.apa.org/psycinfo/2016-07861-001/>. 23. Seli, P. 等 (2015) 论走神与多动症症状的关系. 《心理学通报》122, 629-636. 24. Smallwood, J. 等人 (2007) 心智游移和烦躁不安. 认知情感 21, 816-842
25. Seli, P. 等 (2016) 侵入性思维: 自发性思维游移与强迫症症状的关联. 《心理学研究》 (Psychol. Res.) , 2016 年 2 月 17 日在线发表. <http://dx.doi.org/10.1007/s00426-016-0756-3>
26. Shin, DJ 等 (2015) 《远离家乡: 游荡思维的大脑作为精神分裂症的模型》. 《精神分裂症研究》 165, 83-89
27. Knowles, D. 和 Tay, RS (2002 年) 《驾驶员注意力不集中: 比致命四种情况更危险?》, 载于《道路安全研究、警务和教育会议论文集》, 第 87-91 页, 澳大利亚
28. Smallwood, J. 和 Schooler, JW (2006) 不安的心. 心理学通报 132, 946-958
29. Giambra, LMA (1995) 一种用于研究将注意力转移到与任务无关的图像和思维影响的实验室方法. 《意识》. 《认知》4, 1-21
30. Antrobus, JS (1968) 信息论和刺激无关的 dent 思想. Br. J. Psychol. 59, 423-430
31. Smallwood, J. 和 Andrews-Hanna, J. (2013) 并非所有走神的人都会迷失: 平衡看待走神状态的重要性. 《心理学前沿》4, 441
32. Grodsky, A. 和 Giambra, LM (1990) 在阅读和阅读任务中, 与任务无关和与任务相关的图像和想法的出现存在个体差异, 这种一致性尤为明显. 想象. 认知. 人. 10, 39-52
33. Axelrod, V. 等 (2015) 经颅直流电刺激增加走神倾向. 美国国家科学院院刊. 美国 112, 3314-3319
34. Carciofo, R. 等 (2014) 走神、睡眠质量、情感与时型: 一项探索性研究. PLoS ONE 9, e91285. 35. Fox, KCR 等 (2015) 《游移的大脑: 走神及相关自发思维过程功能神经影像学研究的荟萃分析》. 《神经影像》111, 611-621. 36. Kopp, K. 等 (2015) 阅读时走神的影响. 《意识与认知》34, 52-62. 37. Rummel, J. 和 Boywitt, CD (2014) 控制思维流: 工作记忆容量预测 根据情境需求进行思维游移. Psychon. 公平. 修订版 21, 1309-1315
38. Wilson, TD 等人 (2014) 试想一下: 分枝带来的挑战 被控制的心灵. 《科学》345, 75-77
39. Shaw, GA 和 Giambra, L. (1993) 《儿童期被诊断为多动症的大学生的与任务无关的想法》. Dev. 神经心理学 9, 17-30. 40. Forster, S. 和 Lavie, N. (2009) 驾驶游移不定的思绪: 感知负荷的作用. 《认知》111, 345-355
41. Seli, P. 等人 (2015) 动机、意向性和思维游移: 对评估与任务无关的思维的建议. J. 《实验心理学: 学习记忆认知》41, 1417-1425
42. Seli, P. 等人 (2016 年) 评估刻意和自发走神的特质与状态水平之间的关联. 意识. 认知. 41, 50-56
43. Seli, P. (2016) 注意力缺失和运动脱钩对 SART 表现的解释并不相互排斥. 《意识》. 认知 41, 189-198
44. Seli, P. 等 (2016) 论区分无意走神和有意走神的必要性. 《心理学科学》27, 685-691
45. Seli, P. 等人 (2015) 论教育情境中动机与记忆的关系: 有意和无意的学习者的作用 无意识的思维游移. 《Psychon. Bull. Rev.》, 2015 年 11 月 19 日在线发表. <http://dx.doi.org/10.3758/s13423-015-0979-0>
46. Carriere, JSA 等 (2013) 身心游移: 游移和注意力不集中的个体差异可预测坐立不安. 《加拿大实验心理学杂志》67, 19-31
47. Seli, P. 等 (2014) 并非所有走神都生来平等: 区分刻意走神与自发走神. 《心理学研究》79, 750-758
48. McVay, JC 等 (2009) 追踪从实验室到日常生活的思维轨迹: 一项在受控和生态情境中对心智游移的体验抽样研究. 《心理学通报》136, 857-863
49. Wammes, JD 等 (2016) 课堂上走神 I: 整个学期的走神率变化. 《心理学教学与学习奖学金》, 13-32. 50. Wammes, JD 等 (2016) 课堂上走神 II: 与学业成绩的关系. 《心理学教学与学习奖学金》, 32-48
51. Phillips, NE 等 (2016) 《论阅读对心智游移的影响》. QJ Exp. Psychol. 于 2016 年 3 月 30 日在线发表. <http://dx.doi.org/10.1080/17470218.2015.1107109>
52. Smallwood, J. (2013) 区分思维游移的方式和原因: 一个用于自发性心理活动的过程-发生框架. 《心理学通报》139, 519-535
53. Posner, MI (1980) 注意力的定向. QJ Exp. Psychol. 32, 3-25
54. Kahneman, D. (1973) 《注意力与努力》, Prentice-Hall
55. Rosen, C. 等 (1999) 内源性 and 外源性空间定向的神经基础: 一项功能性磁共振成像研究. 《认知神经科学杂志》11, 135-152
56. Egeth, HE 和 Yantis, S. (1997) 视觉注意力: 控制、表征和时间进程. 《心理学年鉴》48, 269-297
57. Chun, MM 等人 (2011) 外部注意力和内部注意力的分类. 《心理学年鉴》62, 73-101
58. Klingner, E. 和 Miles Cox, W. (2008) 动机与当前关注理论. 《动机咨询手册: 概念、方法与评估》 (Cox, WM 和 Klingner, E. 编), 第 1-27 页, Chichester, Wiley
59. Collins, AM 和 Loftus, EF (1975) 语义加工的扩散激活理论. 《心理学评论》82, 407-428. 60. Kool, W. 和 Botwinick, M. (2013) 认知控制的内在成本. 《行为、脑科学》36, 626-697
61. Corbetta, M. 和 Shulman, GL (2002) 大脑中目标导向和刺激驱动注意力的控制. 《自然神经科学评论》3, 201-215

62. Chica, AB 等人. 内源性和外源性空间注意力的两种认知和神经系统。《行为与脑研究》237, 107-123。
63. Hockey, R. (2013) 疲劳心理学: 工作、努力和
控制。剑桥大学出版社
64. Inzlicht, M. 等 (2014) 《为何自我控制看似 (但实际上并非) 有限》。《认知科学趋势》18, 127-133
65. Unsworth, N. 和 McMillan, BD (2013) 走神与阅读理解:
考察工作记忆容量、兴趣和主题经验的作用。J. Exp.
心理学习记忆认知 39, 832-842
66. Smallwood, J. (2010) 为什么全球范围内的思维漫游会导致资源竞争? 回应 McVay 和 Kane (2010)。《心理学通报》136, 202-207
67. McVay, JC 和 Kane, MJ (2009) 引导思维: 执行控制任务中的工作记忆容量、目标忽视和思维漫游。《实验心理学学习杂志》。
- Mem. Cogn. 35, 196-204**
68. Forster, S. 和 Lavie, N. (2014) 你的思绪分心了吗? 个体在注意力分散方面的差异可以预测走神。J. Exp. 心理学: 学习、记忆、认知 40, 251-260
69. Kurzban, R. 等 (2013) 主观努力与任务绩效的机会成本模型。《行为与脑科学》36, 661-679
70. Thomson, DR 等 (2014) 论心智漫游与任务绩效之间的长期关联。《意识与认知》27, 14-26
71. Mooneyham, BW 和 Schooler, JW (2013) 走神的成本与收益: 综述。《加拿大实验心理学杂志》67, 11-18
72. Masicampo, EJ 和 Baumeister, RF (2011) 未实现的目标会干扰需要执行功能的任务。J. Exp. Soc. 心理学 47, 300-311
73. Mrazek, MD 等 (2013) 正念训练可提升工作记忆容量和 GRE 考试成绩, 同时减少走神。《心理学与科学》24, 776-781
74. Maclean, KA 等 (2009) 觉过程中内源性注意与外源性注意力的相互作用。《注意、知觉、心理学报》71, 1042-1058
75. Robertson, IH 等 (1997) “哎呀!” 脑外伤患者和正常受试者日常注意力缺失的表现相关性。《神经心理学》35, 747-758
76. Benoit, RG 和 Schacter, DL (2015) 通过激活类似估计指定情景模拟和情景记忆的核心网络。《神经心理学》75, 450-457
77. Schacter, DL 等人 (2012) 记忆的未来: 记忆、想象和大脑。《神经元》76, 677-694
78. Baird, B. 等 (2011) 回到未来: 自传体规划与走神的功能性。《意识、认知》20, 1604-1611
79. Maillet, D. 和 Schacter, DL (2016) 从走神到非自愿检索: 自发认知过程的年龄相关差异。《神经心理学》80, 142-156
80. Wegner, D. 和 Sparrow, B. (2004) 作者身份处理。《新认知神经科学》(第3版) (Gazzaniga, MS 编), 第 1201-1209 页, 美国马萨诸塞州剑桥, 麻省理工学院出版社
81. Bayne, T. 和 Levy, N. (2006) 《行动的感觉: 解构能动性现象学》。载于《意志障碍》(Sebanz, N. 和 Prinz, W. 编), 麻省理工学院出版社, 美国马萨诸塞州剑桥
82. Baird, B. 等 (2013) 解耦的思维: 走神会扰乱皮质对感知事件的相位锁定。《认知科学杂志》
神经科学 26, 2598-2607
83. Allen, M. 等 (2014) 平衡内部和外部注意力: 走神变异性可预测错误意识。《视觉杂志》14, 330
84. Baars, BJ (2010) 自发重复思维具有适应性: “走神”后记。《心理学通报》136, 208-210
85. Bixler, R. 和 Mello, S. (2014) 迈向完全自动化: 独立于人类的走神检测。载于《用户建模: 适应与个性化》(计算机科学讲议 8538, 37-48) (Dimitrova, V. 等编) 。Springer Science + Business Media 纽约, 纽约州
86. Broadway, JM 等人 (2015) 激发思维漫游。
美国国家科学院 112, 3182-3183
87. Cohen, AL (2013) 追求意图时的注意脱钩: 一种走神的形式? 《心理学前沿》4, 693
88. 郑永强等 (2014) 走神、抑郁与正念的关系。《正念》5, 124-128
89. Epel, ES 等人 (2012) 游荡的思绪和衰老的细胞。Clin. 心理学: 科学, 1, 75-83
90. Jackson, JD 和 Balota, D. (2012) 年轻人和老年人的走神: 来自持续注意任务和阅读理解的聚合证据。《心理学》
衰老 27, 106-119
91. Stawarczyk, D. 等 (2014) 青少年走神与注意力控制能力的关系。《心理学报》148, 25-36
92. Smallwood, J. 等 (2008) 大脑中的擅离职守: 走神会降低皮质对外部事件的分析能力。《认知科学杂志》
神经科学 20, 458-469
93. Seli, P. 等 (2013) 走神与睡眠节律: 走神与行为变异之间的联系。《实验心理学杂志》
人类、感知、执行, 39, 1-5
94. Seli, P. 等 (2015) 研究参与者能否对其关于走神和任务参与自我报告的效度做出权威性评价? 《实验心理学杂志: 人类感知与表现》(J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.) 41, 703-709
95. Mooneyham, BW 和 Schooler, JW (2016) 走神最大程度减少思维麻木: 通过吸收性注意力缺失减少语义和效应。《Psychon. Bull. Rev.》, 2016年1月5日在线发表。http://dx.doi.org/10.3758/s13423-015-0993-2
96. Iso-Ahola, SE 和 Weisinger, E. (1987) 休闲与无聊。
J. Soc. Clin. Psychol. 5, 356-364
97. Weisinger, E. et al. (1992) 内在动机与
以及休闲时光的无聊感。《Leis. Sci.》14, 317-325
98. Kajimura, S. 和 Nomura, M. (2015) 通过经颅直流电刺激降低走神倾向。神经
心理学 75, 533-537
99. Spreng, RN 等人 (2010) 默认网络活动与额顶叶控制网络相结合, 支持目标导向认知。《神经影像》53, 303-317
100. Yeo, BTT 等 (2011) 通过内在功能连接评估人类大脑皮层的组织结构。《神经生理学杂志》106, 1125-1165