

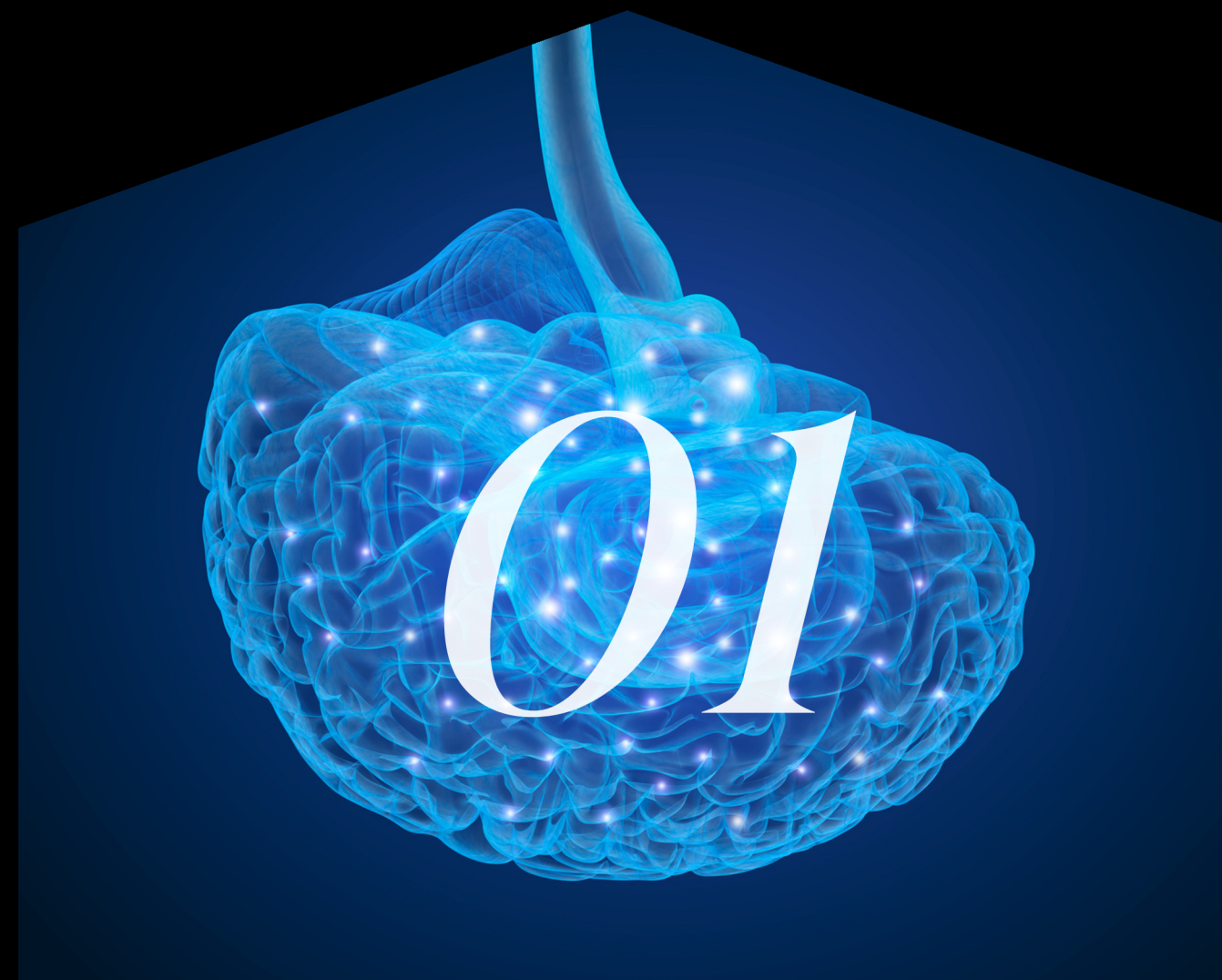
我们的行为是命中注定吗？

：神经科学如何重塑我们的行为：

Annie段雅檬



(ONE)



开场环节



默数200秒

silent

阅读你的任务卡。不要交谈，放松完成任务。限时200s
不要让其他人看到你的卡片！

刚刚，有一半的同学，悄悄记录了另一半同学的动作。



有记录到“摸头”的同学请举手



有记录到“把玩手边物品”的同学请举手



有记录到“皱眉”的同学请举手



大家还有注意到什么“小动作”吗
还有，被观察的同学有意识到自己刚刚做的动作吗？

(TWO)



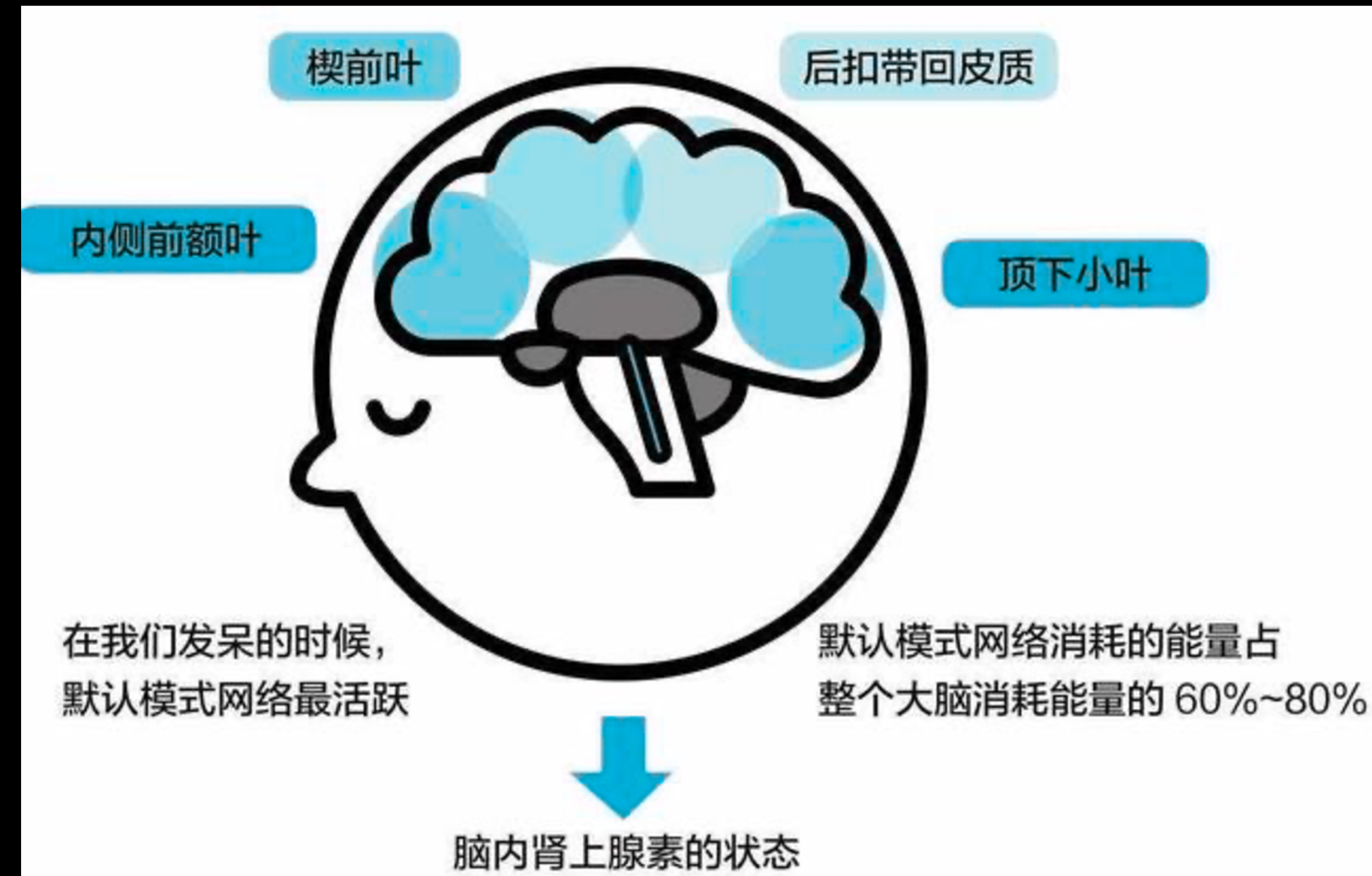
DMN

默认模式网络

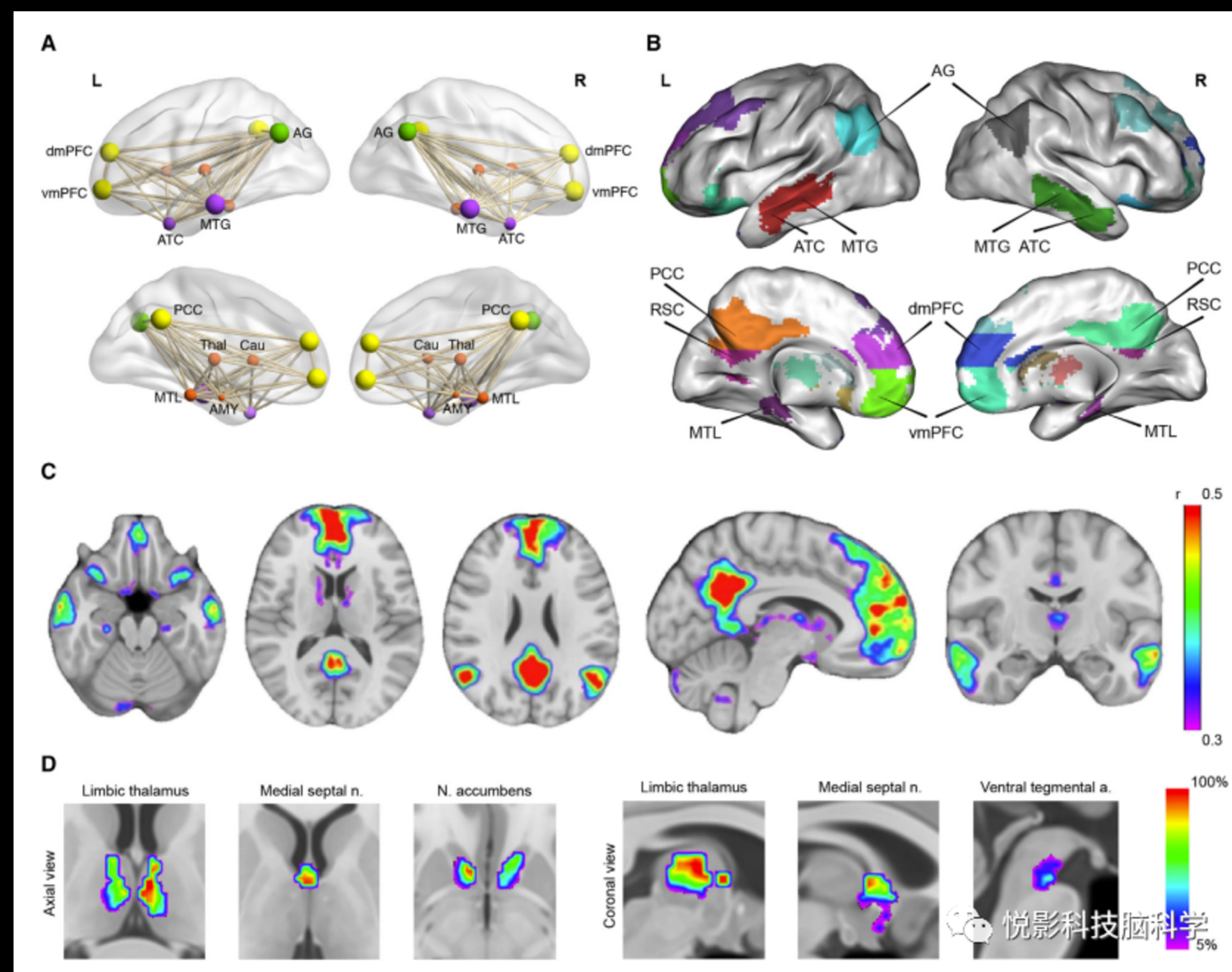


什么是DMN？

默认模式网络（DEFAULT MODE NETWORK，DMN）是人脑在静息状态下持续活跃的功能性神经网络，主要由后扣带回皮质、楔前叶、内侧前额叶皮质、顶下小叶及双侧颞叶皮质等脑区构成。该网络在自传式回忆、设想未来、考虑他人观点及无聊状态下激活，执行认知任务时则被抑制，抑制程度与任务难度正相关。其功能涉及自我内省、情景记忆提取与内外环境监测，并与创造力、自我调节能力相关。



DMN是一组分散的、相互关联的大脑区域，当一个人专注于外部刺激时，
这些区域通常会受到抑制；然而，在缺乏对外部刺激的关注的情况下，
DMN切换或“默认”到内部集中的思维过程



默认网络大致分为三大子成分:

腹侧内侧前额皮质 (vMPFC) ;

腹侧内侧前额叶 (BA10,11,25)&海马、RSC、海马旁回、内嗅皮层
自传体记忆、自我投射、情绪价值

背内侧前额皮质 (dMPFC) ;

背内侧前额叶 (BA9,10后部,32)&TPJ、颞极、前外侧颞叶
心智化、社会认知、道德判断

后扣带回皮质和邻近的楔前叶以及外侧顶叶皮质

PCC (vPCC)、楔前叶 (BA7)&角回、下顶叶后部
信息整合、自我监测、意识调节

1. 内侧前额叶皮层 (mPFC)

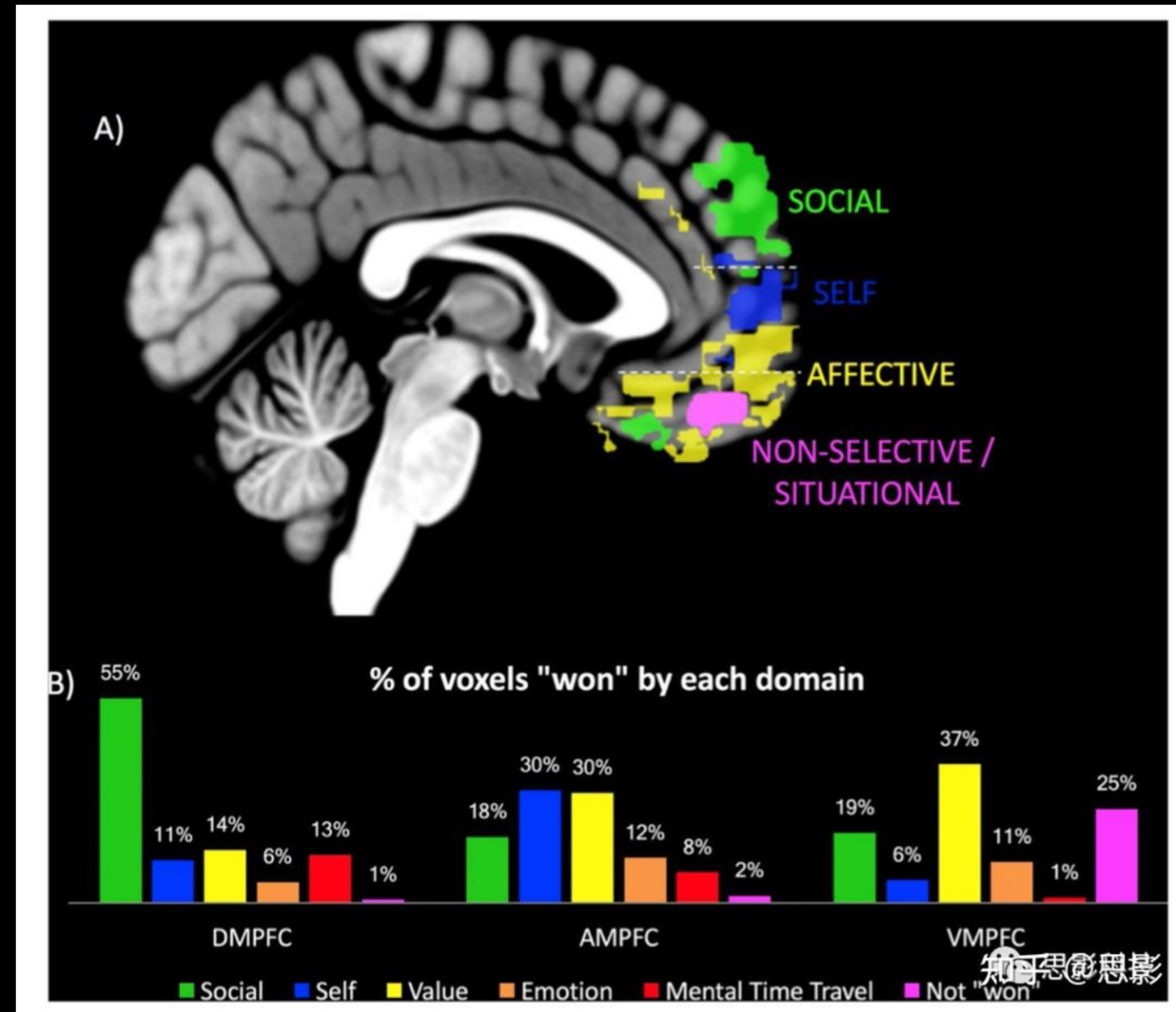
位置：大脑最前端，靠近中线

自我参照加工：思考"我是谁"、"我的特质、情绪、意图"

社会认知：推断他人心理状态 (心智化/Theory of Mind)

价值评估：判断事物对"我"的个人意义

DMN的"首席执行官"，负责整合与"自我"相关的所有信息



2. 后扣带皮层 (PCC)

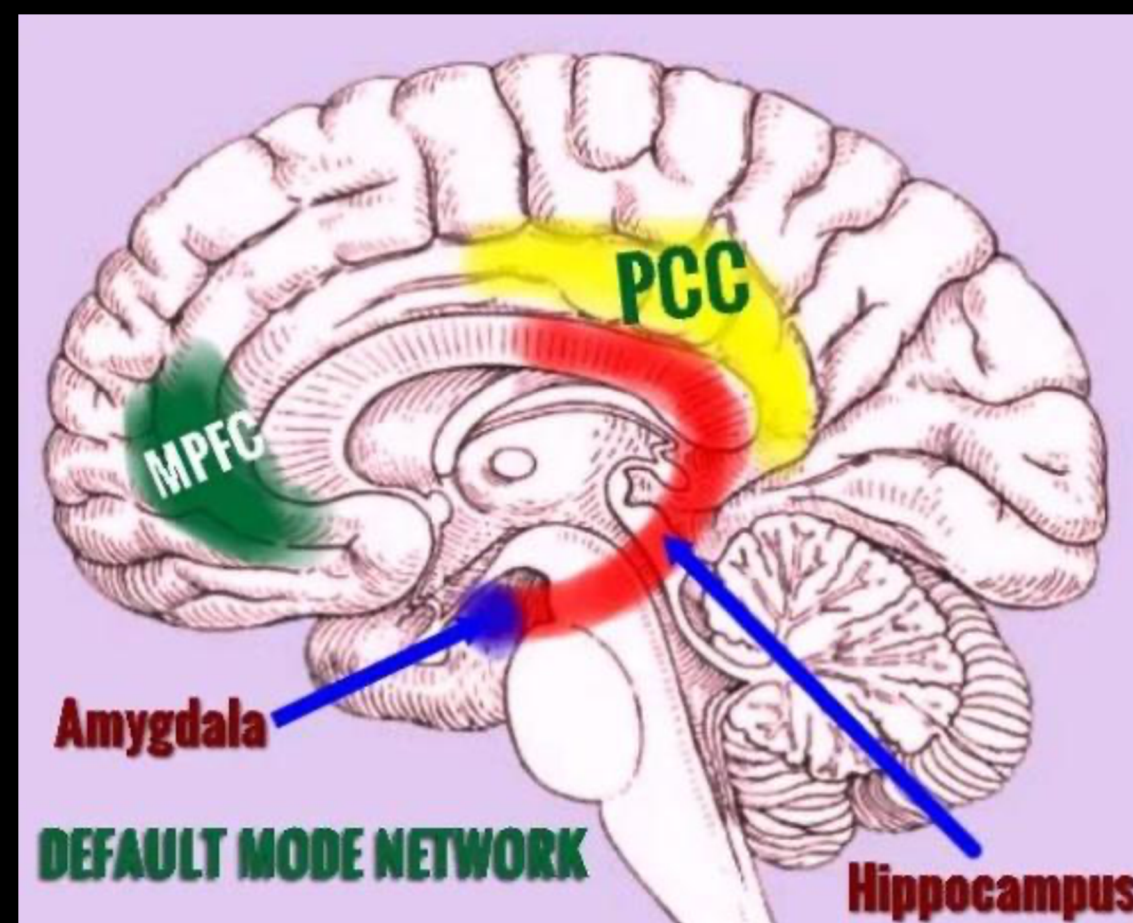
位置：大脑后部中线区域

信息整合枢纽：连接内外部信息，是DMN中连接最密集的节点

意识状态监测：评估当前是"内部思维"还是"外部任务"

记忆检索：从长时记忆中提取相关信息

DMN的中决定信息流方向的区域



背侧PCC（dPCC）与认知控制网络（FPN）和凸显网络交互，参与决策监控和风险评估。

腹侧PCC（vPCC）主导情景记忆检索和语义整合表现出对人物、地点等抽象范畴的选择性响应。

DMN本身在PCC内可进一步分为DMN-A和DMN-B两个功能子网络，前者偏向社会事件模拟，后者更关注记忆细节重建。

这种精细划分解释了为何PCC既能支持长期记忆检索（vPCC），又能灵活参与基于记忆的决策（dPCC）

3. 楔前叶 (Precuneus)

位置：PCC上方，顶叶内侧

视觉空间想象：构建心理图像（如回忆场景、想象未来）

自传体记忆：个人经历的"电影回放"

自我中心视角：以第一人称视角回忆事件

负责生成内在视觉体验



4. 角回 (Angular Gyrus)

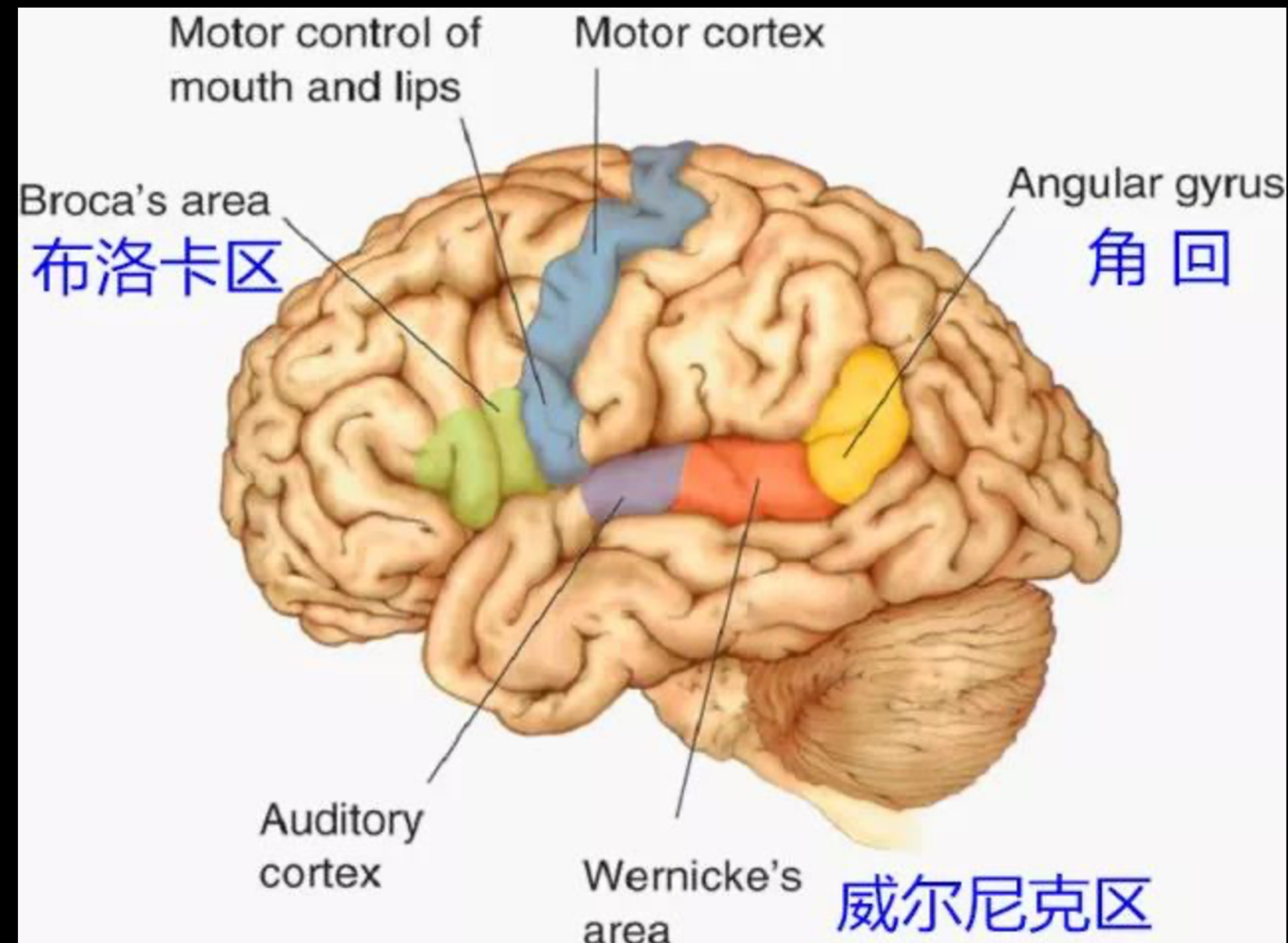
位置：顶叶下部，靠近颞叶交界处

语义整合：将分散的概念连接成有意义的故事

隐喻理解：理解抽象语言和象征意义

自我-他人区分：区分“我的想法”和“他人的想法”

负责将零散信息编织成连贯叙事



(THREE)

05

早期感觉学习

婴儿出生时，大脑已经具备了大约1000亿个 神经元，但这些神经元之间的连接（突触）数量相对较少。随着年龄的增长，通过各种感官体验，这些突触会迅速增长，并在3岁时达到成人的水平。这一过程中，感官刺激起到了至关重要的作用。

经验依赖性：神经回路的成熟需要特定感觉输入

时间窗口性：存在"关键期"，错过则难以弥补

竞争性：不同感觉输入之间存在资源竞争（e.g. 双眼竞争）

多感觉整合性：跨模态学习（e.g. 视觉-听觉联合）

突触修剪：不活跃突触被消除，活跃突触被强化。

细胞外基质（perineuronal nets）形成"刹车"机制，限制成年后可塑性。

(FOUR)



04

BFRBs

BFRBs

身体为导向的刻板重复行为

身体聚焦重复行为（BFRB）包括任何涉及咬、拉、揪或刮自己的头发、皮肤、嘴唇、脸颊或指甲的重复性自我梳理行为，这些行为会对身体造成物理伤害，并且已经尝试了多种方法来停止或减少这种行为。



BFRB 通常始于青春期或更早的学生时代，47.5% 的患者表示在 10 岁前就出现了重复性的撕皮或拔毛行为。

BFRB 行为还伴随着某种仪式化行为，例如用手指卷头发、检查发根和手指、将头发穿过嘴唇、用牙齿咀嚼头发或指甲等。

没有BFRB的人，也会出现刻板行为。这 and 我们的早期感觉输入有关。

C纤维触觉 主要指由 无髓鞘C类神经纤维 介导的慢传导、非精确触觉感知，通常与 轻柔触碰、温度变化、持续性压力及情感性触觉（如社交抚摸） 相关。

捏头发、摸发尾、梳头皮、拔毛

母婴头部/头皮抚摸（哺乳后轻拍、梳头、亲吻额头）

胎儿期胎毛在羊水水中的摆动刺激

咬指甲、咬笔、咬唇、吸吮手指、舔唇
哺乳/喂养过程中的口周触觉；胎儿期（8.5周起）口
周对轻柔触摸的反射性反应；早期自我安抚性吸吮

抖腿、摇晃身体、踱步、敲手指
被摇晃入睡（前庭系统+本体感觉节律）；怀抱中的
节律性走动/拍背；婴儿车/摇篮的节律性运动

抓挠扣皮肤
侵入性边界（虐待/忽视导致皮肤作为边界被侵犯）
高控制环境中缺乏自主触摸

CT纤维提供的是非认知的、内隐的身体感受，
而DMN将这些感受叙事化为"我被爱着"、"我是
安全的"或"我是孤独的"。

CT纤维→ 岛叶→ 内隐记忆（早期学习）→ DMN静
息态整合→ 身体动作反馈调节