

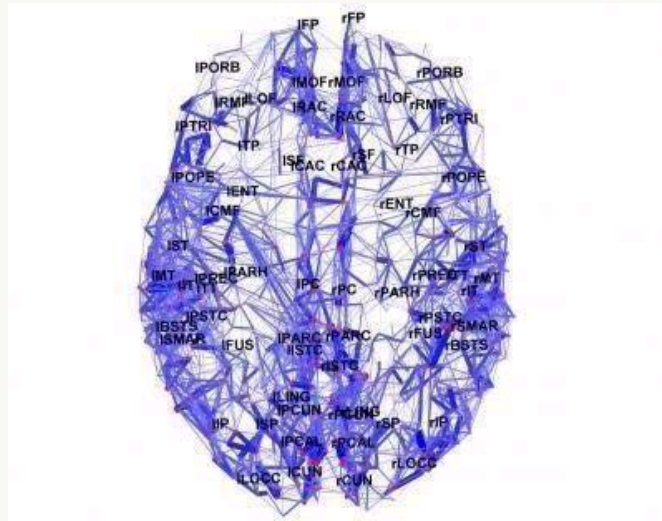
作者：任霄鹏 来源：[科学网 www.sciencenet.cn](http://www.sciencenet.cn) 发布时间：2008-7-2 15:28:47

小字号

中字号

大字号

## 《PLoS生物学》：迄今最高精度的大脑网络地图出炉



图片说明：科学家得到了首张完整的高清晰度人类大脑皮层地图，并从中确定出了单一的网络核心。（图片来源：Indiana University）

一支国际科研小组最近创建出首张完整的大脑网络地图，它的精细程度无与伦比。该图反映了人类大脑皮层中负责高等思维的数百万神经纤维，如何相互连接和“交谈”。更为重要的突破是，研究人员从中确定出了一个大脑单一网络核心（network core），它对于左右脑半球的工作都至关重要。新研究标志着人类在理解自身最复杂和最神秘器官上的一大进步，相关论文发表在6月30日的《公共科学图书馆·生物学》（*PLoS Biology*）上。

进行该项研究的科学家来自美国印第安那大学、哈佛大学医学院、瑞士洛桑大学和洛桑联邦理工学院等机构院所。他们在文章中不仅提供了大脑连接的综合地图，同时也描述了一种新型无创技术，以便其他科学家能够将构建数万亿大脑神经联系的高清晰度地图工作进行到底。这已经成为了一个新的科学领域——“神经连接组学”（connectomics）。

论文作者之一、美国印第安那大学的神经学家Olaf Sporns说，“新的研究是构建大规模大脑计算模型，进而帮助科学家理解一些难以观测的过程（比如疾病状态和损伤修复）的最初一步。”

科学家大都利用功能核磁共振成像（fMRI）技术测定感觉或认知过程中的大脑活动性区域，但却对产生这种活动性的深层解剖学因素所知甚少。此外，科学家对大脑神经纤维连接和路径的认识大都来自动物研究，到目前为止，还没有一张人类大脑联系的完整地图。

在最新研究中，研究人员利用先进的扩散核磁共振技术（Diffusion MRI）对人类大脑进行成像，这种无创成像技术主要依据水分子在脑组织中的扩散来评估神经纤维连接的轨道。而该技术的高敏感度变种——扩散光谱成像（diffusion spectrum imaging，简称DSI），则能够描述通过某一位置的多重神经纤维的定向性。最新研究正是将该技术应用于整个人类大脑皮层，才得到了其中数百万神经纤维的网络地图。

进一步的计算分析表明，人类大脑皮层中存在着对神经连通性起中枢作用的区域，研究人员形象地将其称为大脑的“集线器”（hub）。令人惊讶的是，研究表明所有受试者的大脑都拥有单一的高度密集连接的结构核。

Sporns表示，“我们发现该结构核位于大脑皮层的中央后部，它同时横跨着左右脑半球。这是以前人们不知道的。”而接下来的问题就是新的大脑连接网络是否负责塑造着大脑的动态活动性。为了验证这一点，研究人员利用fMRI和DSI两种方法检验了5位受试者的大脑，并比较观测到的大脑活性与深层神经纤维网络间的接近度。

Sporns说，“结果表明，它们关系十分紧密。我们可以测定出了大脑解剖学和大脑动力学的显著相关性。这意味着如果知道大脑如何连接，我们就能预测它将做什么。”

研究人员正打算对更多的人类大脑进行检测，以期得到不同发育阶段、年龄以及疾病中的大脑连通性。（科学网 任霄鹏/编译）

（《公共科学图书馆·生物学》（*PLoS Biology*），6(7): e159  
doi:10.1371/journal.pbio.0060159, Patric Hagmann, Olaf Sporns）

[更多阅读（英文）](#)

[《PLoS生物学》论文摘要](#)

[Olaf Sporns实验室主页](#)

[《纽约时报》报道全文](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

#### 相关新闻

大脑营销术：为什么我们喜欢新东西  
科学家发现讥讽是一种进化的人类生存技能  
研究发现催产素有助于缓解羞怯和焦虑  
115岁女寿星智慧如昔 为科学献大脑  
猴脑植入电极探针 猴子成功用机器臂取食  
动物学习之谜：变聪明可能要付出生命代价  
英国神经学家纠正大脑谬论 称100%都已用上  
阿根廷科学家成功消除实验鼠回忆能力

#### 一周新闻排行

华丽的院士名单背后：中国大学“院士装备竞赛”？  
中国科学院第十四次院士大会闭幕（附名单）  
警方确认海南师大40余名女生宿舍内遭偷拍  
海南1400多名教师为评职称被“克隆”期刊所骗  
翁帆陪同杨振宁出席两院院士大会遭质疑  
中科院院士曾益新谈博士后制度改革  
麻省理工学院报告：汶川地震是罕见地质异常现象  
评论：让有研究能力的人读研