

## 美国防高等研究项目局实施 ElectRx 项目以支持 BRAIN 计划

2014 年 8 月 28 日，美国国防高等研究项目局(DAPRA)发布消息称将实施 Electrical Prescriptions (ElectRx)计划。该计划也出现在奥巴马提到的“白宫本周亮点”中。

人体外周神经系统持续监督机体脏器状态，调控感染、损伤以及其它状态下的生物反应。当由于损伤或者疾病导致该调节过程出现问题时，外周神经系统反而会加剧这一不利局面，进一步导致疼痛、感染或者免疫功能障碍。与传统医学处置相比，借助精准调节外周神经系统功能可能会更为有效地治疗当前面临的多种难治性疾病。DAPRA 倡导的新项目——ElectRx 正是迎合了这一需要。

DAPRA 希望通过 ElectRx 项目的实施从根本上改变医生诊断、监测以及治疗的既有模式。该局项目管理人员 Doug Weber 表示，与其只是单纯地依赖医学手段，我们期待创造一种类似微小智能起搏器一样的闭合环路 (closed-loop) 系统，它可以不间断地对人体状况进行评估同时为维持健康器官功能提供个性化的刺激模式，帮助机体利用患者自身的系统获得健康并且保持健康。

作为 DARPA 支持奥巴马 BRAIN 计划的系列项目组成部分之一，ElectRx 旨在发展一项全新的、高精度的、最小侵入性的治疗技术，通过调节神经环路来重塑和保持人类健康。ElectRx 也被寄希望于可以加速推动对特定神经环路及其在健康和疾病中所起的作用获得全面认识。ElectRx 目标之一包括刚刚获得确认的参与调解免疫系统功能的神经环路，该环路可为治疗包括风湿性关节炎、全身炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome) 和炎症性肠病 (inflammatory bowel disease) 在内的一系列感染性疾病提供新的治愈可能。ElectRx 同样被期待能够改善针对癫痫、创伤性脑损伤和 PTSD 在内的脑疾病和心理健康问题的外周神经刺激治疗模式。

要想达到 ElectRx 设定的目标，vivosensing 和神经刺激技术方面亟需获得全新发展，如可以控制相关器官功能的精确定位于单个或者一小束神经纤维的高级生物感应器和光学、声学及电磁装置。

用于管理慢性感染性疾病的简单可植入装置已经在临床获得应用，同时神经调节装置的市场也在快速增长。然而当前的装置体积相对较大，需要通过侵入性外科手术植入，并且由于精度不佳经常产生副作用。ElectRx 尝试制造一种单根神经纤维尺寸的超小型装置，可以通过非常小的侵入性植入程序（如针头注射）植入。

---

DARPA 提出的辅助 BRAIN 的其余项目有：革命性理解脑机制以推动应用发展（Revolutionizing Prosthetics, Restorative Encoding Memory Integration Neural Device, Reorganization and Plasticity to Accelerate Injury Recovery, Enabling Stress Resistance）、为神经技术的应用制造强有力的传感系统（Reliable Neutral Interface Technology）、以及海量数据集分析（Detection and Computational Analysis of Psychological Signals）。上述各项目链接在正文下方列出以供阅览。

DARPA 将很快发布关于 ElectRx 的各项公告。

Revolutionizing Prosthetics（革命性修复技术）：

[http://www.darpa.mil/Our\\_Work/BTO/Programs/Revolutionizing\\_Prosthetics.aspx](http://www.darpa.mil/Our_Work/BTO/Programs/Revolutionizing_Prosthetics.aspx)

Restorative Encoding Memory Integration Neural Device（修复性记忆编码整合神经装置，REMIND）：

[http://www.darpa.mil/Our\\_Work/BTO/Programs/Restorative\\_Encoding\\_Memory\\_Integration\\_Neural\\_Device\\_Remind6.aspx](http://www.darpa.mil/Our_Work/BTO/Programs/Restorative_Encoding_Memory_Integration_Neural_Device_Remind6.aspx)

Reorganization and Plasticity to Accelerate Injury Recovery（加速损伤修复的重组与可塑性）：

[http://www.darpa.mil/Our\\_Work/BTO/Programs/Reorganization\\_and\\_Plasticity\\_to\\_Accelerate\\_Injury\\_Recovery\\_Repair.aspx](http://www.darpa.mil/Our_Work/BTO/Programs/Reorganization_and_Plasticity_to_Accelerate_Injury_Recovery_Repair.aspx)

Enabling Stress Resistance（赋能应激抵抗）：

[http://www.darpa.mil/Our\\_Work/BTO/Programs/Enabling\\_Stress\\_Resistance.aspx](http://www.darpa.mil/Our_Work/BTO/Programs/Enabling_Stress_Resistance.aspx)

Reliable Neutral Interface Technology（可靠的神经接口技术）：

[http://www.darpa.mil/Our\\_Work/BTO/Programs/Reliable\\_Neural-Interface\\_Technology\\_Re\\_Net.aspx](http://www.darpa.mil/Our_Work/BTO/Programs/Reliable_Neural-Interface_Technology_Re_Net.aspx)

Detection and Computational Analysis of Psychological Signals（心理信号的监测与计算分析）：

[http://www.darpa.mil/Our\\_Work/I2O/Programs/Detection\\_and\\_Computational\\_Analysis\\_of\\_Psychological\\_Signals\\_%28DCAPS%29.aspx](http://www.darpa.mil/Our_Work/I2O/Programs/Detection_and_Computational_Analysis_of_Psychological_Signals_%28DCAPS%29.aspx)

原文标题：New DARPA program aimed at developing customized therapies

原文链接：

<http://www.rdmag.com/news/2014/08/new-darpa-program-aimed-developing-customized-therapies>

检索日期：2014-8-31