



脑机交互发展现状 军事领域潜在应用

脑机接口技术背景

现有脑机交互方式及应用

脑机接口潜在研究领域

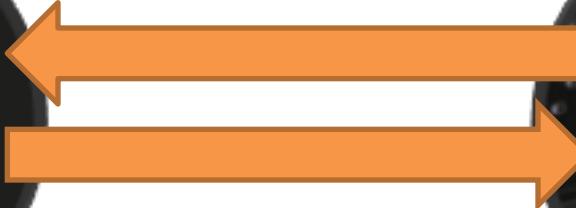
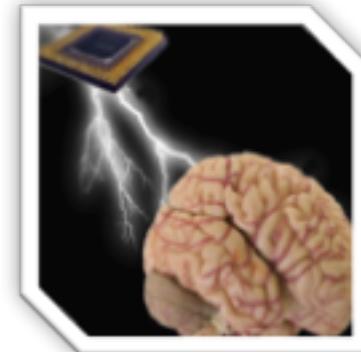
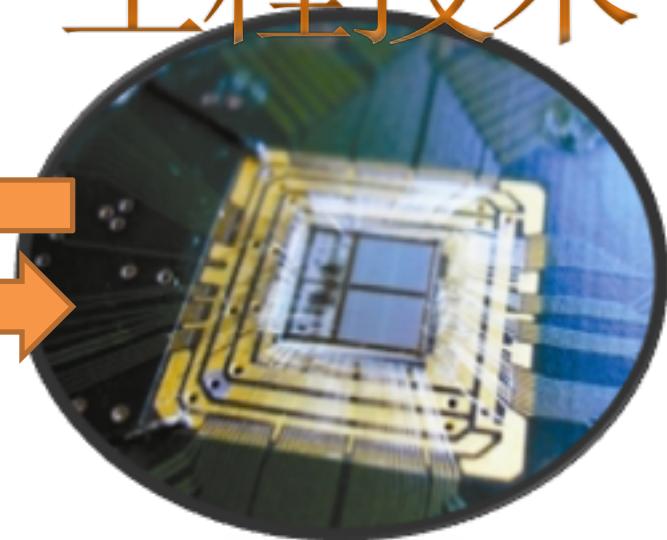
脑机接口技术背景

“improve, restore, replace, enhance, supplement”

神经科学



工程技术



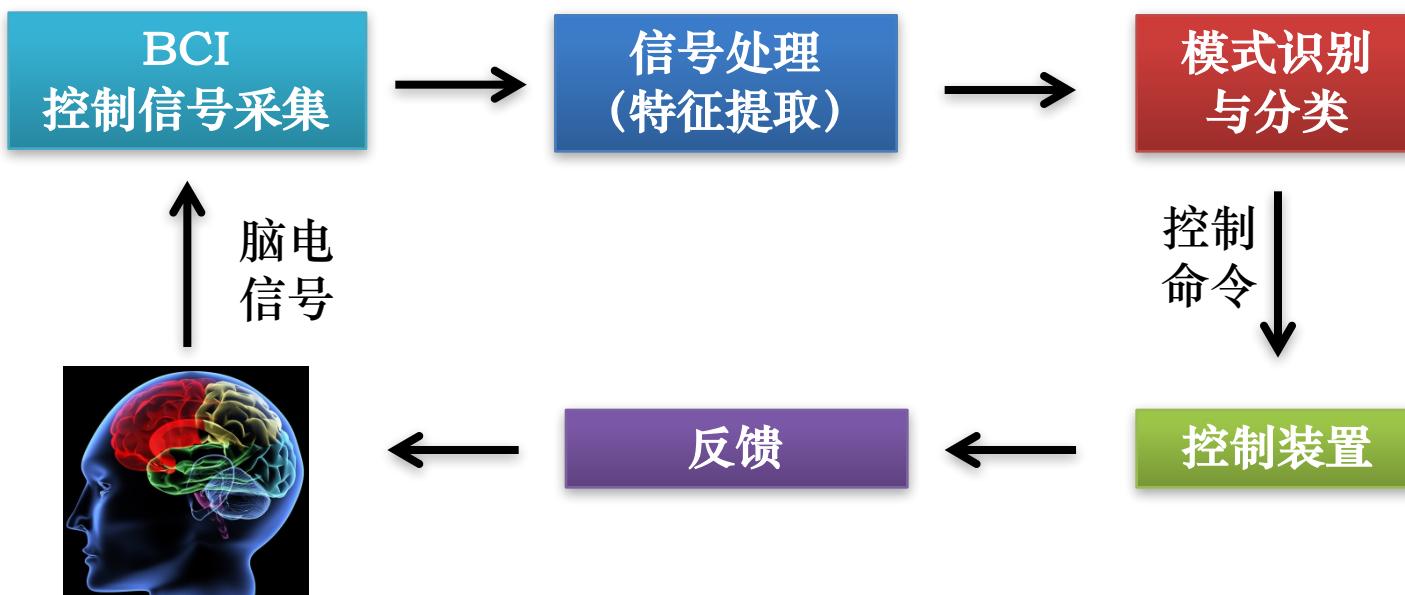
“exploit”

脑-机接口技术背景

基本概念及原理

- 脑-机接口（Brain-Computer Interface, BCI）是一种特殊的通讯系统，它能够使大脑与外界环境进行“**直接**”的信息交流，而不依赖于大脑的外周神经系统和人体的运动系统。

基本原理：大脑不同的思维意识会产生不同的神经电活动，可对这些神经电活动信号进行处理，提取出具有明确意义的特征信号来控制外界的设备。



脑-机接口技术背景

研究背景及意义



康复医疗

BCI系统帮助运动功能失常但思维正常的患者通过大脑的思维运动来实现与外界的信息交流。例如对轮椅的控制、对假肢控制以及字符拼写器等等。



生活娱乐

BCI为人们提供了新的娱乐方式，人们的思维活动直接取代了肢体的运动，拓宽了视野，也丰富了生活。



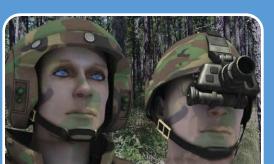
交通领域

弥补人的生理应急反应慢于心理反应的不足，对机动车辆驾驶中的紧急情况通过BCI系统自动启动应急措施，避免事故的发生。



工业领域

在特殊环境下可以利用思维操纵机器来代替人的危险作业操作。



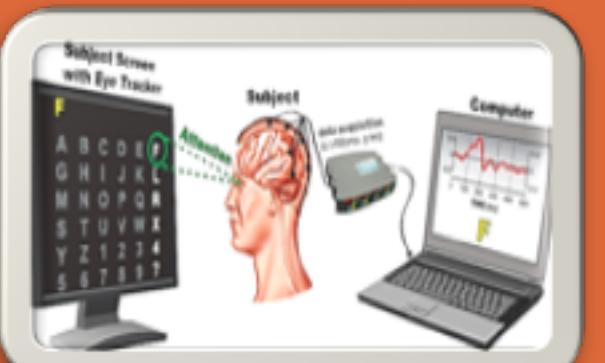
军事领域

BCI技术可以帮助飞行员在高加速度状态下控制飞机和武器，亦可用于战士伤后康复治疗，还可以利用脑电编码来发送军事信息，协同作战及等。

现有脑机交互方式及应用

现有脑-机交互方式及应用

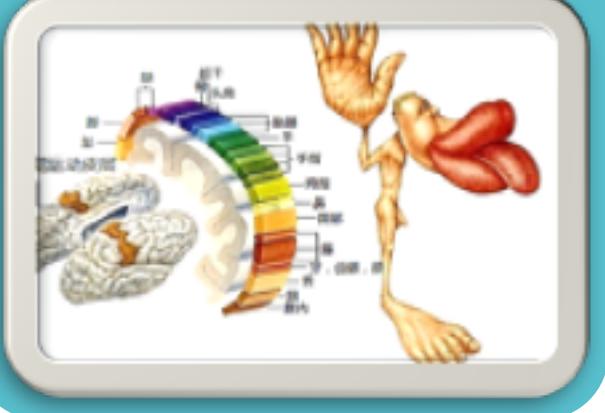
P300



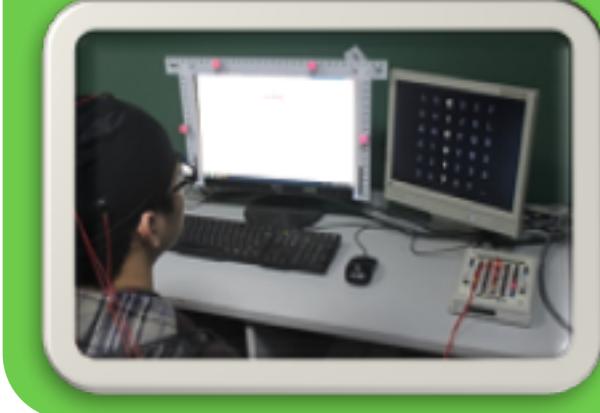
SSVEP



MI



Hybrid BCI

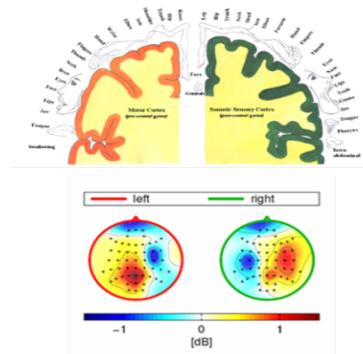


• • • •

现有脑-机交互方式及应用

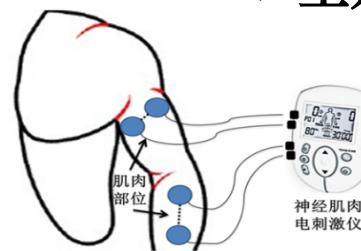
-

“神工一号” 为中风患者提供了全新的运动康复训练疗法

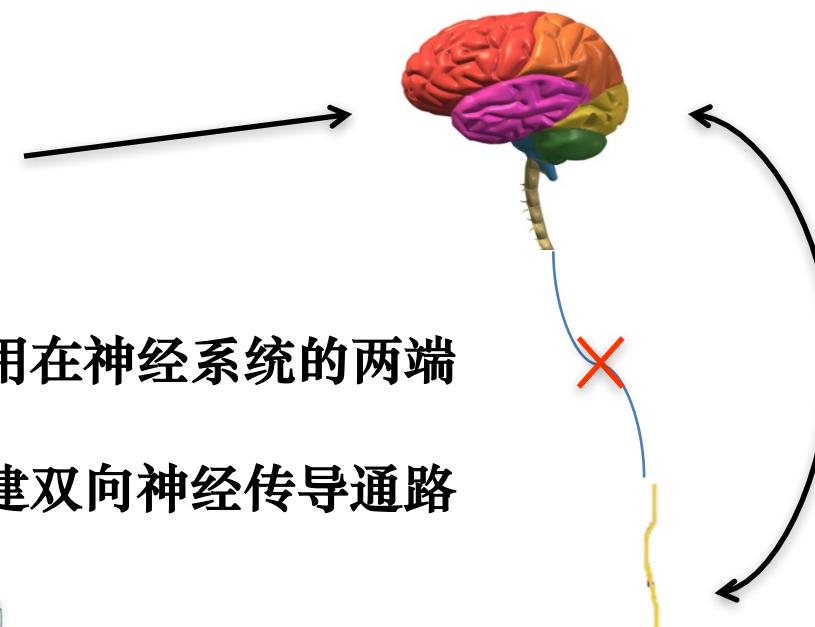


+

➤作用在神经系统的两端



➤重建双向神经传导通路

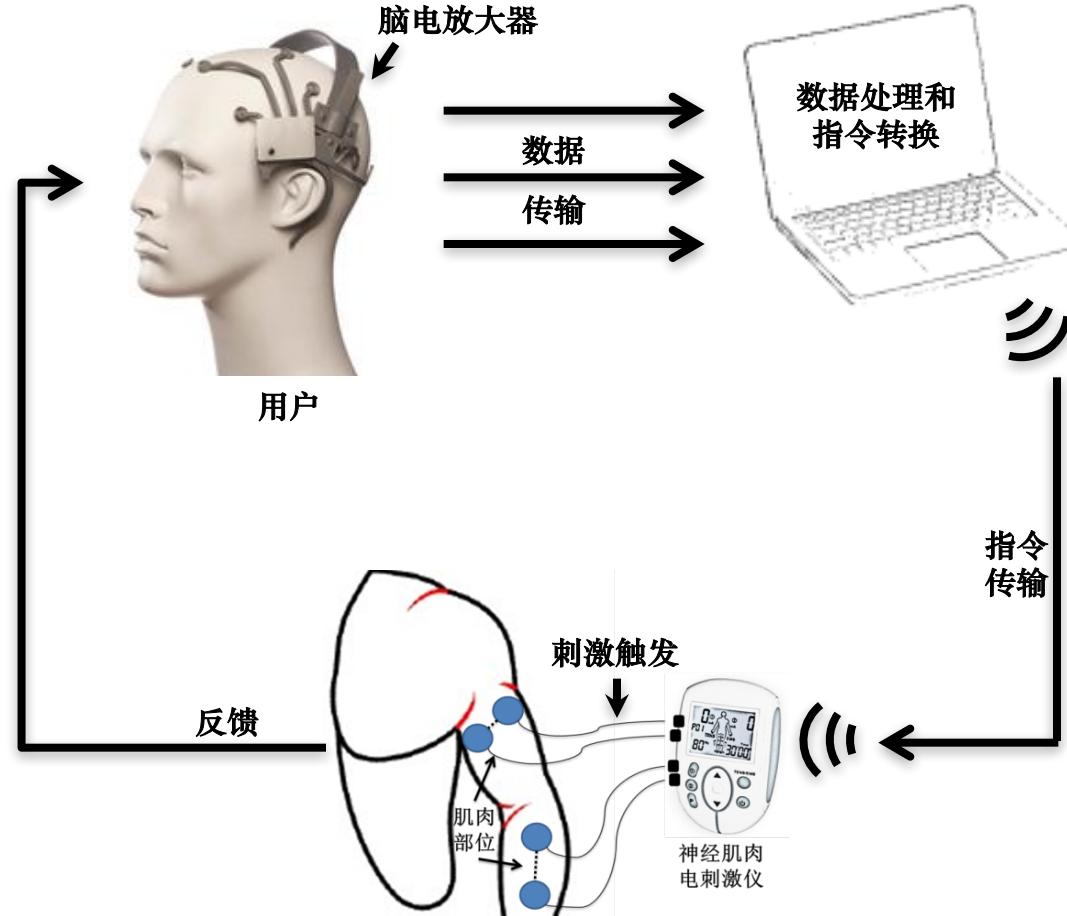


- 基本原理：MI-BCI+FES

现有脑-机交互方式及应用

—

“神工一号”



• 产品结构功能示意图

- “神工一号”系统融合了运动想象疗法和物理训练疗法
- 模拟中枢神经通路，解码患者的运动意念信息，进而驱动多级神经肌肉电刺激技术模拟周边神经通路并刺激患者瘫痪肢体产生对应动作，从而完成主动康复训练对皮层、肌肉活动的同步整合与协同
- “神工一号”系统在康复训练的同时，促进了患者受损脑区功能恢复以及体内神经通路的修复和重建

现有脑-机交互方式及应用

-

“神工一号”



报刊头版

新闻媒体采访

现有脑机交互方式及应用

脑机接口潜在研究领域



谢谢观赏

THANKS