

# “意念控制”从科幻走向实际应用 我们的大脑会被控制吗？

用意念指挥台灯、无人机甚至小白鼠运动，不用目测就能判断一个人注意力是否集中，瘫痪病人动动脑子就能依靠机器重新站立……这些似乎只有在科幻电影中才会出现的场景，如今部分已经成为现实。

在美国，马斯克创立脑机交互公司；扎克伯格成立项目组研发意念高速打字；几天前，来自不同国家的科学家，在美国神经科学学会上展示利用大脑植入设备调控情绪异常的初步人体试验结果。

除了这些国际科研探索，在中国，去年航天员景海鹏和陈冬在天宫二号上开展了由意念控制的航天实验；11月9日，科大讯飞对外发布了意念控制家居的成果……

“意念控制”是科学还是超能力？其科学依据是什么？在脑机交互的终极，人类大脑会被机器控制吗？意念的信息破解，是否会导致一部分人控制他人大脑的风险？

## 脑机交互的基本原理是对脑电波展开分析

早在2014年巴西世界杯，一个身穿“机械骨骼战甲”的瘫痪少年就通过意念控制开出第一

球。到如今，意念控制物体或实验动物的技术已越来越成熟。

“意念控制”是如何实现的？这项技术的名称叫“脑机交互”。复旦大学类脑智能科学与技术研究院主任王守岩教授说，“脑”指生命体的脑或神经系统，“机”指信息处理或计算的设备，其表现形式可以是安有电路的机械手臂、汽车模型、无人机，也可以是插入电极的小白鼠、植入起搏器的人。脑机交互将人脑与外界设备相连，最终帮助人与自身和周围环境互动。

“人类大脑是带电的。我们看见阳光、听见鸟鸣、闻到花香，这些感觉要让大脑感受到，必须先转变成电信号，然后电信号沿着长长的神经纤维一路传到大脑，大脑再产生脑电波指示，给出动作指令。”王守岩说。

脑机交互的基本原理就是对脑电波展开分析。中科院深圳先进技术研究院脑认知与脑疾病研究所所长王立平介绍，其具体步骤是：第一，通过开颅手术将电极植入颅骨内，或者在脑袋上带上头环采集脑电波。第二，将脑电波的复杂波形转换成数据，再降噪、解析。第三，将解析好的信息编码，发出动作指令。第四，将外界感知的信息通过刺激装置反馈给大脑。

电子科技大学成都脑科学研究院院长、美国医学生物工程院院士尧德中等专家介绍，脑机交互的第一步是脑电波采集；第二步脑电解读是目前国内外企业和研究院所技术竞争的关键；第三步信息编码是脑机交互的重点，也是科学的研究前沿；第四步将结果反馈为大脑能读懂的信号，则还在探索阶段。

## 科幻照进现实的脑机应用：医疗、教育、交通

目前，脑机交互技术已应用于医疗、教育、交通等多个领域。

——医疗。在上海华山医院，当帕金森病患者对药物产生耐药性时，医生会建议采用基于脑机交互技术的特殊治疗。即开颅插入电极，电极发出电脉冲，可调节或修正特定脑区异常神经活动，缓解病人震颤、行动迟缓、平衡力差等症状。

王守岩说，目前这项技术对帕金森病的治疗效果比较明显，而对于老年痴呆、抑郁症、自闭症等其他脑疾病的临床改善，效果还不理想。

脑机交互技术还可用于辅助治疗渐冻症、瘫痪等肢体无法活动的患者。今年，“一念即达”智能轮椅亮相腾讯创新大赛，智

能轮椅的研发者之一、天津工业大学学生马帅介绍，大脑功能正常的残疾人和行动不便的老年人只需坐在轮椅上，就可以根据脑电和眼电信号改变轮椅方向和速度。

——教育。获得国际消费电子展最佳人气产品奖的BrainCo公司开发了一款脑机交互头环。学生在课堂上戴上头环，老师就可实时监控学生注意力情况。

“相比其它脑活动，注意力是否集中的脑电特征比较明显，通过脑电监测可以掌握。”公司创始人韩壁丞介绍，目前北京、武汉等地部分学校已试用这一产品。

——交通。在刚刚结束的深圳高交会上，上海帝仪科技有限公司展示了一款供列车司机佩戴的特制安全帽，内置生物电极和信号处理模块，可实时采集、处理司机脑电信号。

该公司负责人孙虎说，通过对司机脑电信号进行监测、分析，可第一时间识别并预警司机疲劳状态和健康状况，确保行驶安全。该产品已应用于上海铁路局下属合肥等机务段的高铁司机值乘保障。

## 人类大脑会被控制吗？

脑电波既然可以被解读，“读心术”和“思想传输”是否

会成真？未来，他人或者机器是否能控制我们的大脑？

专家认为，基于脑机交互技术的“意念控制”有科学依据，但尚处于研发初级阶段。

“带上头环一天就能学会新的语言；植入芯片就能读取大脑的信息、甚至删除记忆，这些目前无法实现，因为人类还没有真正破解脑电波。”清华大学医学院生物医学工程系教授高小榕说。

浙江大学医学院附属第二医院脑科中心主任张建民说，人类的大脑有1000亿个神经元、10000亿个“配套”神经胶质细胞。人脑的思考、情绪、记忆等高级功能分别涉及多少神经细胞、有多少神经环路参与其中，科学家目前所知甚少。

即便如此，不断发展的脑机交互技术已经遭遇无法回避的伦理争议。王守岩、高小榕等专家认为，在对脑机交互技术的管控上，可以参照国际通行做法，在发展初期按医疗器械方法管理，同时禁止将脑机交互数据联网传输、禁止远距离程控，宜采用硬启动手段，最大化防止黑客入侵、预防潜在风险。此外，政府部门应加紧研究该技术对社会、文化、法律等方面的影响，进行合理引导和规范。

据新华社

# 艾滋病疫苗为何“难产”？

12月1日是第30个世界艾滋病日。尽管药物控制法可以有效降低艾滋病患者死亡率，但我国每年新发现感染者仍在10万人以上，世界新发现感染者达180万人。无论是中国还是世界，都对艾滋病疫苗翘首以盼。

然而，艾滋病疫苗研发30年来，科学家屡战屡败，仅临床试验已经失败了200多次。艾滋病疫苗为何难产？人类何时才能攻克这一难题？

## “最聪明”的病毒

吉林大学艾滋病疫苗国家工程实验室教授孔维介绍，科学界对疫苗的研究经历了抗体、细胞免疫和基于两者基础上的“联合疫苗”三个阶段。其间有数次似乎看见了成功的曙光。

2000年，美国医药巨头默克公司研发的一种艾滋病疫苗曾被业界寄予厚望，并在全球开展多达数千人的试验，但2007年中期试验结果发现，疫苗非但没有降低感染率，甚至增加了感染风险。

2009年，美国和泰国研究人员联合宣布，双方研发出一种“联合疫苗”获得了31%的保护效果。这也是迄今为止人类首次获得有保护效果的疫苗。为了进一步验证其效果，类似的疫苗正在南非进行重复性试验，还需要三四年才能得出最终的结果。

从1987年美国启动历史上首个艾滋病疫苗的临床试验，在之后的30年时间里，全世界开发的疫苗达40多个，进入临床试验多达200多次，但屡屡折戟沉沙，目前世界范围内的艾滋病疫苗研制进入相对沉寂期。

为什么艾滋病疫苗研制如此艰难？孔维说，主要是艾滋病病毒“太聪明”。一是变化太快。

流行的艾滋病病毒各式各样，进入人体后还在不断变化。即便研制出针对某种艾滋病病毒的疫苗，原有的病毒都已“改头换面”。二是它能整合到人体细胞，和人共存。除非杀死细胞，否则无法去除。三是艾滋病病毒只感染人类，不感染其他物种，因此，对艾滋病疫苗的研究，缺乏好的动物模型。

## 屡败屡战

孔维团队是我国最早投入艾滋病疫苗研究的团队之一。2002年初，孔维从美国回到吉林大学从事艾滋病疫苗研究工作。

2008年，在国家发改委支持下，吉林大学成立了首个艾滋病疫苗国家工程实验室。2009年，孔维团队研发的疫苗进入人体二期临床试验，这是我国最早进入人体二期临床试验的艾滋病疫苗，当时引起巨大轰动。可就在试验进行途中，孔维主动叫停了试验。

“对艾滋病了解越多，越发现我们对很多基础性问题了解不够，比如病毒感染机制、病毒与免疫系统如何作用、病毒如何在内进化等。”孔维说，“吸取国外类似疫苗失败的教训，我们觉得采取的疫苗策略不太可能产生理想的免疫应答。应该重新修正想法，不该继续浪费资金。”

从急于出成果到认识到病毒的复杂性，从率先进入二期临床到主动叫停，孔维的心态经历了从急躁到平和的过程，他说，科学的研究要遵循科学规律，否则欲速不达。

2016年，孔维力邀美国杜克大学教授、病毒领域专家高峰加入团队。孔维和高峰希望能设计出一种新的疫苗策略，尽可能地

模拟目前最为有效的减毒活疫苗所诱导的免疫反应，在体内复制但不将病毒的基因组整合到宿主细胞，进而可持续地以多种抗原形式刺激免疫系统来产生免疫保护。2017年初，实验室在国际期刊《Viruses》(《病毒》)上发表论文，印证了这一思路的可行性和独特性。同时，该团队还对目前的其他疫苗策略进行改进和重新设计以进一步增强疫苗的免疫效果，如果进展顺利，预计将于十三五研究周期推广到人体临床研究阶段。

## 不言放弃

虽然全球艾滋病疫苗进展并不顺利，但是科学家认为，完全不必谈艾色变。

孔维说，我国防治艾滋病工作效果显著，已基本阻断了经输血传播、注射吸毒和母婴传播等渠道。新报告病例中，九成以上是经性传播，特别是同性恋群体的感染率有所升高。“只要对自己的行为进行控制，就可以有效地预防艾滋病。”他说。

此外，以高效逆转录病毒治疗法(即“鸡尾酒疗法”)为代表的药物控制疗法在世界广泛应用，该方法已挽救了大量艾滋病患者的生命。

不过，接种疫苗仍是预防传染病最有效、最经济的途径。人类期待像阻断天花一样，通过疫苗消灭艾滋病。

“艾滋病病毒狡猾多变，但它们仍然具有共性特点，只要限制住这些共性，就有可能彻底控制它。”孔维说。两位科学家相信，随着人类对艾滋病病毒的认识不断深入和全世界科学家的不断努力，人类终有一天会攻克这一难关。

据新华社

## 河南

# 省属国企不再“办社会”

新华社电 记者从河南省国资委获悉，截至目前，河南省属国有企业剥离办社会职能的任务已经总体完成，比国务院既定目标提前了一年有余。

河南此项工作主要涉及“四供一业”分离移交、退休人员社会化管理服务、医疗生育保险属地化管理、社区管理组织移交、公共服务机构剥离五项重点工作。

“四供一业”改造移交工作于去年8月正式推开，共38.7万户的供电、34.1万户的供水、15.7万户的供热、3.2万户的供气以及36.4万户的物业管理，已全面完成改造移交。

29.7万名退休人员基本信息资料，全部移交街道和社区，党员组织关系全部移交地方基层党

组织，涉及的资产已移交所在地政府。52.1万人的医疗生育保险信息审核录入、系统测试对接等工作全部完成，资金保障按期到位。对企业自行管理、封闭运行的医疗、生育保险实行属地化管理，也已经总体完成。

河南省属国企所办的28个社区管理组织已移交地方政府，兴办的教育、医疗、消防等公共服务机构，已通过分类处置措施剥离到位。

河南省省长陈润儿表示，国企改革是一场“攻坚战”，必须一场硬仗接着一场硬仗来打，一个山头接着一个山头来攻，剥离省属企业办社会职能工作的圆满完成，为下步全面纵深推进国企改革奠定了基础、创造了条件。

## 邢台

# 发布今冬首个重污染天气红色预警

新华社电 记者从河北省邢台市大气污染防治工作领导小组办公室获悉，11月30日12时邢台市启动重污染天气红色一级预警。这也是今冬以来邢台市首次启动重污染天气红色预警。

根据最新气象资料分析，未来四天邢台市气象扩散条件逐步转差，对污染物稀释、扩散和消除不利，预计12月1日开始邢台市将持续重度以上污染。邢台市大气污染防治工作领导小组决定，自11月30日12时启动重污染天气红色一级预警。

据了解，空气重污染预警分

为4个级别，由轻到重依次为蓝、黄、橙、红色。邢台市启动重污染天气红色预警后，根据相关应急预案，严格执行重点行业错峰生产；停止室外喷涂、粉刷、切割、护坡喷浆作业；除应急抢险外，停止所有施工工地和建筑工地作业(电气、门窗安装等不产生大气污染物的工序除外)；建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶。

同时公众要做好健康防护，教育主管部门指导中小学、幼儿园可采取弹性教学，停止室外课程及活动。停止举办大型群众性户外活动。