
国家科学技术进步一等奖，为什么给了这位科学家？

作者：赵天润 来源：复旦大学微信公众号

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27750.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

国家科学技术进步一等奖，为什么给了这位科学家

？刚刚，2023年度国家科学技术奖揭晓，复旦大学牵头获得3项国家科学技术奖。其中，复旦大学附属华山医院徐文东教授团队的“创建外周-中枢通路修复肢体运动障碍的重大技术突破及理论创新”项目获国家科技进步奖一等奖，复旦大学计算机科学技术学院姜育刚教授团队完成的项目“多元协同的视觉计算理论与方法”获国家自然科学基金二等奖，材料科学系教授武利民教授团队凭借“硅氧烷杂化聚合物功能涂层设计制备新技术及其应用”项目获国家技术发明奖二等奖。

这是复旦大学再次实现国家三大奖奖种全覆盖，也是继2006年后学校再次获得国家科技进步奖一等奖。



国家科学技术进步一等奖为什么颁给了复旦科学家徐文东团队?这是一个什么样的项目，为何入选?入选后徐文东又有何打算?

一个研究了20多年的问题

一直以来，徐文东都对一个问题非常好奇：“手和脑究竟是什么关系?”

众所周知，大脑右半球控制着左手运动，左半球控制右手运动，一旦大脑一侧受损，对侧的手就会出现功能障碍。但事实真的如此吗?



徐文东长期从事手外科。2001年的一天，31岁的徐文东在检查一位神经移位后的病人时，他惊讶地发现，当病人左右手相互触碰时，病人并不仅仅是一侧手部有被触摸感，而是双手同时都有触感。

这个很容易被忽略掉的临床现象，颠覆了人们对手-脑关系的固有认知，也激发了徐文东的兴趣，“能否用健康一侧的大脑来控制瘫痪侧的手，实现一侧半球同时支配双侧上肢？”



有了这一想法后，徐文东马上想到一个巨大的群体。在中国有两千万的中风、脑外伤、脑瘫的患者，一侧脑半球出血后，就会发生偏瘫，经过治疗后，最快一年会进入恢复的平台期，这意味着，他们的肢体恢复基本上不会再有什么进展。“如果能够新建手与脑之间的环路，就能解放一大批患者。”

此后，带着这个问题，徐文东开始了长达20年的探索。

1986年，徐文东的导师顾玉东院士完成了一场史无前例的手术：利用病人健侧颈7神经移位修复病人患侧受损臂丛。基于导师的研究，徐文东更进一步和团队做了大量的神经功能解剖，寻找大脑与身体各部分的对应关系，试图在纷杂的脑神经中寻找出与上肢想连通的环路。

一场颠覆性的手术

人体的神经系统非常复杂，仅一根颈七神经里就包含了四万根神经纤维，要想实现用健康一侧的大脑来控制瘫痪侧的手，就要人为把瘫痪侧手对应的大脑神经纤维缝接到健康侧脑对应的神经元上。“这就好比拆弹专家，要在一堆混杂的线里，剪断唯一的、正确的线，再与另一根唯一的、正确的线连接起来。”

2008年3月，徐文东的团队收治一名年仅12岁的脑瘫患者，她的一侧手、脚都比一般人要细，行动迟缓，这个患者的家庭苦不堪言。

“ 现在的治疗方法，已经不足以解决问题，我们要尝试一种新的方法 ”。徐文东和团队成员尝试将女孩健侧上肢的颈七神经与瘫痪上肢的颈七神经相连，通过外周神经移位，实现大脑移位效果，新建脑功能环路，相当于给患者换了健康侧的大脑。

几个小时手术结束后，徐文东紧绷的神经并没有放松下来。接下来的时间，他和团队成员观察患者的恢复情况，让他惊喜的结果出现了，患者手术恢复的效果远远超过他的想象。“ 一般来说，术后手最好的状态是可以伸直或抬起，但患者竟然可以捏泥人，这些需要手和脑相互协调，需要非常高的灵活性。 ”



这是徐文东的第一场“ 左右颈七神经根交叉移位手术 ”。这场手术也让他发现患者的大脑、脊髓、手部肌肉都会产生复杂的、连锁的环路变化，“ 这就意味着手术过后大脑产生了新的环路，新的环路是可以用来治病。 ”

顺着这个方向，徐文东和团队继续探索，并加大了临床和科研上的研究。2018年，徐文东研究出通过左右颈七神经交叉移位、实现“ 一侧大脑管双手 ” 重建偏瘫上肢功能的中国源头创新策略和高难度手术。震动了医学界。其代表性成果发表在全球顶尖的四大医学杂志之一的《新英格兰医学杂志》(The New England Journal of Medicine, NEJM)，入选具有“ 颠覆性(Game Changer)的、在改善患者医疗方面具有最重要意义 ” 的2018NEJM最受瞩目研究成果。这也为人类认识大脑、调控大脑提供激动人心的新视角。

现在，徐文东和团队成员所做的左右颈七神经交叉移位手术已经超3000多例，手术的有效率接近90%，大多数病人经过很好的康复，可以自行完成如拧毛巾、穿衣服、系鞋带等动作，甚至可以使用手机，对病人生活实现了完全的改观。不仅如此，“ 现在，那位做过手术的脑瘫患者，不仅找到了工作，走上社会，也从一个所谓的家庭‘ 负担 ’，变成能够回馈社会的人了 ”，徐文东说。

一个拓展了学科边界的猜想

徐文东曾在一次采访中说到：“手术是永远做不完的，医生需要的是能创新出更好的治疗疾病的方法，让更多病人获益，获得健康。”

在对左右颈七神经交叉移位的研究基础上，徐文东进一步总结验证“将外周神经切断移位、将构建大脑和脊髓新功能环路，是治疗神经功能障碍的全新方向”的新科学假说。拓展了学科外延，开辟了肢体功能重建的新领域，成果已在全世界广泛推广。

就像大家熟知的阿司匹林，人们常将它作为镇痛药来使用，实际上，它最大的价值、最无可替代的作用是降低血粘度，用于治疗脑梗。“这或许是颠覆人们认知的，但我们要做的事情就是找到医学科技最大的、最无可替代的价值。”



目前，徐文东团队正在研究如何为中风导致的失语病患重建语言环路，希望能将这个办法辐射到其他疾病的治疗上，拓展学科的边界，让患者再度张口说话成为可能。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发