



ENGLISH

清华主页

[首页](#) [头条新闻](#) [综合新闻](#) [专题新闻](#) [要闻聚焦](#) [媒体清华](#) [图说清华](#) [视频空间](#) [清华人物](#) [校园写意](#) [新闻排行](#) [新闻合集](#)

首页 - 综合新闻 - 内容

材料学院尹斓课题组合作实现新型可降解自供电神经修复导管

清华新闻网12月14日电 近日，清华大学材料学院副教授尹斓与解放军总医院骨研所的学者合作发布了关于外周神经修复的最新成果——一种新型完全降解的自供电神经修复导管。长截段外周神经缺损的修复是再生医学领域的一个重大难题，即使通过目前最先进的显微手术进行修复，即采用自体神经移植移植，也无法使人体的运动和感觉功能完全恢复，同时还会增加供体神经支配区的发病率。已经有研究表明电刺激对神经再生有促进作用，但是目前还没有有效的手段将电刺激装置精准的应用于神经截断部位，并且不产生附带损伤。尹斓课题组成功制备了一种新型完全可降解的自供电微型神经导管，该神经导管不仅其结构可以引导神经再生，而且可以对神经截断部位进行精准的电刺激，并且在神经修复结束后可自发降解，无需二次手术取出。

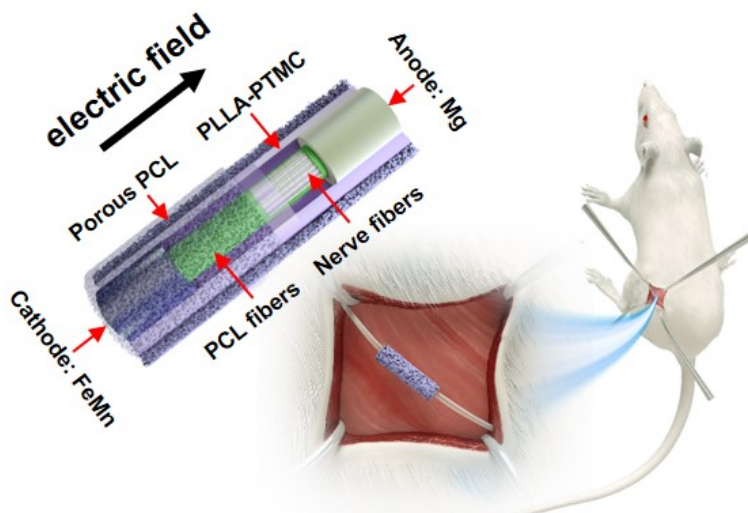
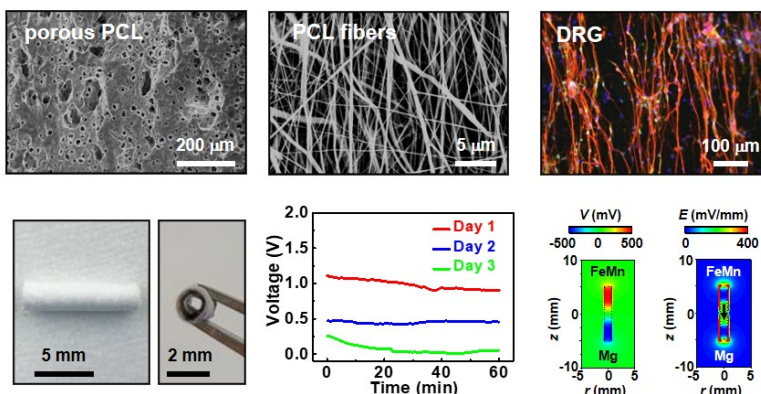


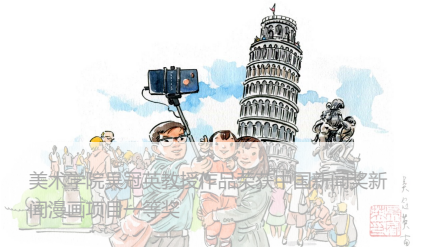
图1. 完全可降解的自供电神经修复导管的结构，功能以及应用部位的示意图

该自供电神经修复导管由可降解原电池与人工导管复合而成，可提供结构及电场双重诱导作用。神经导管最外层为多孔PCL，提供力学支撑，第二层为与神经组织力学性能相匹配的柔性PLLA-PTMC材料，最内层为电纺PCL纤维薄膜。该电活性导管可在大鼠体内提供大约3天的持续电场，促进外周神经的再生。



图说清华

更多 >



最新更新

- 今天 10 清华师生热切关注2021年全国两会开幕
- 今天 537 【校友行思】龚胜平：在浩瀚空中书写科研的价值
- 今天 131 深圳国际研究生院刘晓合作揭示汉族人群皮肤微生物组特征
- 今天 62 全球高等工程教育的变革
- 今天 15 全国政协委员罗永章：加强立法保护医药领域科技创新
- 今天 27 朱邦芬：遵守学术规范，大力提倡负责任的科研行为
- 今天 22 清华“全球融合式课堂项目”来了！海内外大学生可“同一堂课”
- 今天 31 中美专家共商新冠疫情防控与治疗合作
- 今天 0 聚焦2021全国两会
- 今天 922 【两会之声】周光权：建议修改“醉驾”犯罪标准，有效减少社会对立

图2. 完全可降解的自供电神经修复导管结构、电性能表征

为进一步验证该导管的实际作用，进行了详细的体外细胞实验，以及大鼠体内实验。在体外与体内实验中，该神经导管均可以自发地形成稳定的电场环境。在细胞实验中发现，电刺激可以显著促进神经细胞的生长，提高神经细胞的钙离子活性，加速雪旺细胞的增殖以及促进多种神经营养因子的分泌。在体内实验中，该自供电神经导管的电刺激作用显著促进了外周神经组织的修复以及运动功能的恢复。该导管的结构设计以及材料的选择为自供电的组织支架的设计提供了一个新的思路，未来可通过对导管结构以及材料的改进，来应对不同的组织损伤的修复。

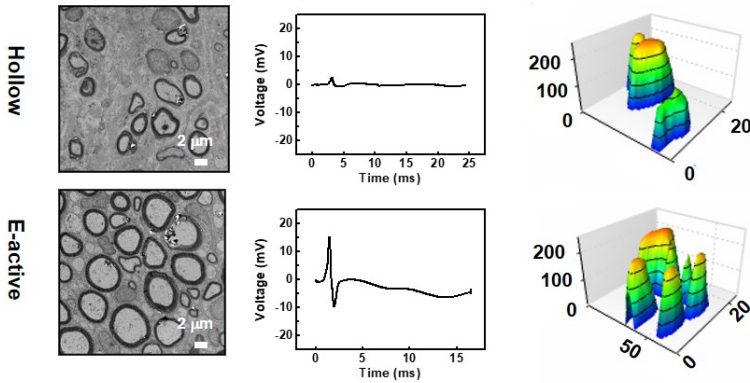


图3. 自供电导管与无电场导管植入12周后的修复效果对比图

以这项工作为基础，尹斓课题组于2020年12月11日在《科学进展》（*Science Advances*）在线发表了题为“一种完全可降解的自供电神经再生医学电子器件”（A fully biodegradable and self-electrified device for neuroregenerative medicine）的研究论文。

清华大学材料学院尹斓副教授，解放军总医院骨研所副主任彭江和副研究员王玉为共同通讯作者，课题组博士后王柳，解放军总医院博士生鲁长风，清华大学材料学院2017级博士生杨淑慧，2018级博士生孙鹏程为本文的共同第一作者。清华大学材料学院王秀梅教授、陈浩副教授，电子系盛兴副教授，生命学院熊巍研究员，北京理工大学汪世溶副研究员为本研究提供了重要帮助。本工作的开展获得了国家自然科学基金、中国博士后科学基金、北京市自然科学基金、国家重点研发项目等基金项目的支持。

论文链接：

<https://advances.sciencemag.org/content/6/50/eabc6686.full>

供稿：材料学院

编辑：李华山

审核：吕婷

2020年12月14日 13:50:32 清华新闻网

相关新闻

28

2020.06

材料学院尹斓课题组合作在柔性瞬态一氧化氮生物传感器方面取得重要进展

10

2020.08

材料学院杨金龙教授课题组合作发明烧结不收缩高强度泡沫陶瓷

08 生命学院柴继杰课题组合作揭示植物TNL类抗病蛋白激活的分子机制
2020.12

27 药学院饶燊课题组合作发文展示靶向3-羟基-3-甲基-戊二酰辅酶A还原酶的降解小分子
2020.04

22 清华航院李晓雁课题组合作在热解碳纳米点阵列材料领域取得新进展
2019.03

07 材料学院孙晓丹课题组开发双功能涂层解决种植体无菌性松动
2020.09

04 生命学院梁鑫课题组解析机械力感受神经元中特化细胞骨架的三维结构及其形成的分子机制
2020.12

02 航院李群仰、冯西桥课题组合作报道扭转双层石墨烯中的反常电导及物理机制
2020.12

15 医学院郭永课题组合作发文报道不同灭活方法对新型冠状病毒核酸检出率的影响
2020.06

10 清华材料学院朱宏伟教授课题组合作在孪晶结构催化水分解取得新进展
2018.10

[网站地图](#) | [关于我们](#) | [友情链接](#) | [清华地图](#)

清华大学新闻中心版权所有，清华大学新闻网编辑部维护，电子信箱:news@tsinghua.edu.cn

Copyright 2001-2020 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved.