

---

# 柔性生理传感网络研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26442.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！**

不安运动被广泛用于新生儿大脑发育障碍如脑瘫的早期临床评估，以便对有风险的新生儿进行超早期的干预和康复。然而，临床目前多依赖儿科医生的主观评价，缺乏定量评估的手段，需要大量的专业医生和临床人员，这限制了大规模普筛的可能性。尽管可使用摄像机进行新生儿动作捕捉和数字化，但隐私性和易用性仍存在一些问题。探索用于新生儿不安运动评估的可穿戴生理传感网络颇有应用价值。

近期，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所杨洪波团队与美国宾夕法尼亚州立大学程寰宇团队，提出了由柔性无线IMU传感器组成的稀疏传感网络，用于新生儿脑瘫超早期快速自动筛查，可在15分钟内对20周内的新生儿进行精准的脑瘫超早期快速筛查。

其中，具有运动能力评估的稀疏传感器网络仅由5个传感器节点组成，且每个传感节点均采用“岛-桥”结构、生物兼容性材料设计，拥有优异的机械性能和生物相容性，保障了新生儿的舒适感和安全性。研究显示，在新生儿皮肤无损伤、运动无干扰的前提下，整体系统可以连续稳定地获取新生儿加速度和角速度的信息。优异的可穿戴机械-电学特性，具备监测人体机械声学生理信息如呼吸率、心率、脉搏等的潜力。该团队与吉林大学附属第一医院、苏州市儿童医院、山西省曲沃县中医院合作，完成了23名新生儿的概念验证和临床验证，证实了这一系统的可靠性。此外，结合小型、易部署的机器学习算法，该系统可以自动可靠地识别脑部发育风险等级高的新生儿，且准确率大于99%。

该成果为实现新生儿脑部发育疾病的大规模快速筛查提供了新的数字化方法与自动化技术，对脑瘫新生儿的超早期干预与康复颇具意义。相关研究成果以Intelligence Sparse Sensor Network for

---

Automatic Early Evaluation of General Movements in Infants为题，发表在Advanced Science上。

研究工作得到中国科学院国际合作伙伴计划、国家重点研发计划、国家自然科学基金和江苏省重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)

智能稀疏传感器网络系统设计和应用示意图

研究团队单位：苏州生物学工程技术研究所

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](#)转发