



我国学者在冷冻电镜RNA结构建模领域取得进展

日期 2024-03-08 来源: 生命科学部 作者: 杨小龙 李硕 【大 中 小】 【打印】 【关闭】



政务微信

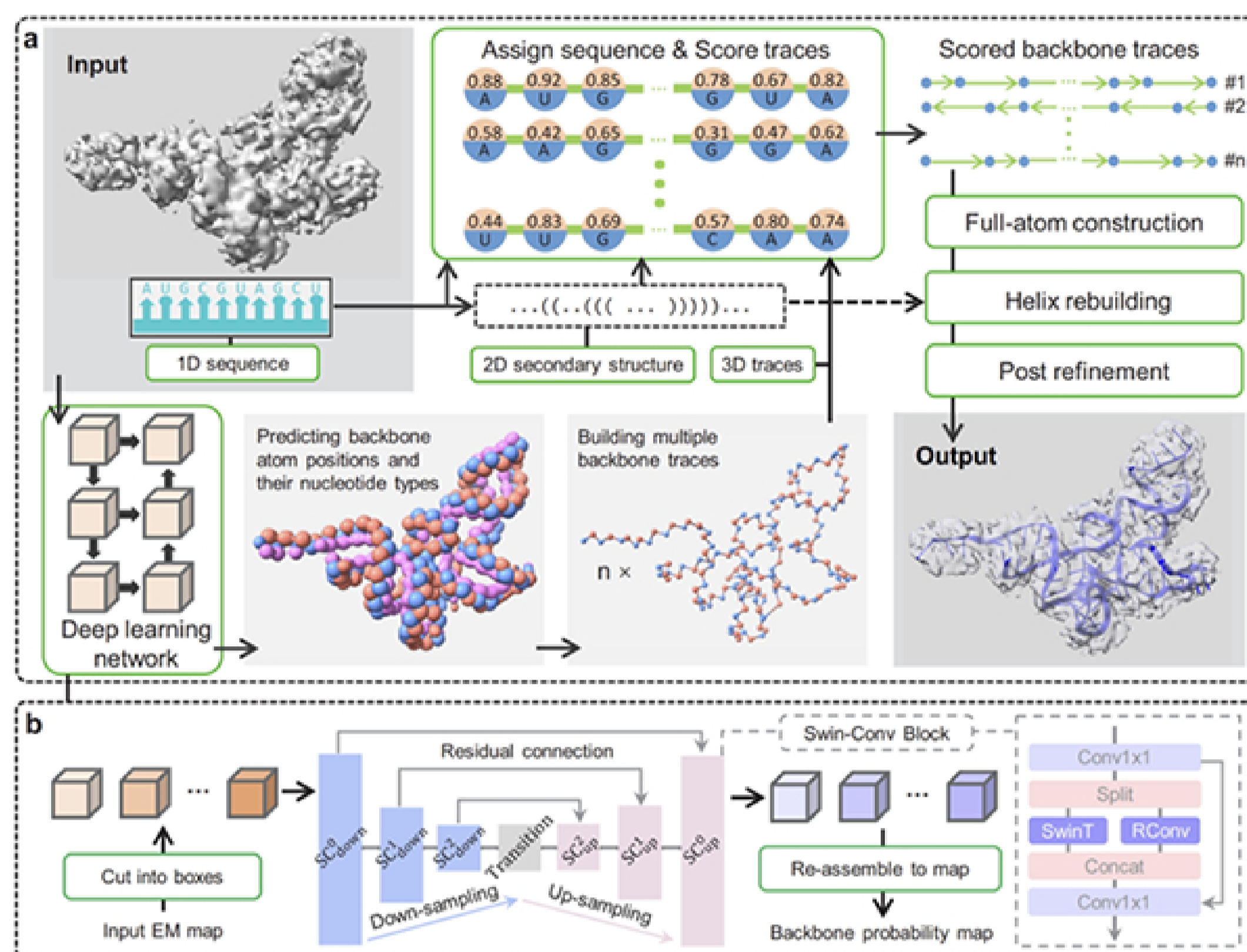


图 冷冻电镜RNA结构建模方法流程示意图

在国家自然科学基金项目（批准号：32161133002、62072199、32071247）等资助下，华中科技大学黄胜友教授和肖奕教授团队合作在冷冻电镜RNA结构建模领域取得新进展，研究成果以“从冷冻电镜密度图构建全原子RNA结构（All-atom RNA structure determination from cryo-EM maps）”为题，于2024年2月23日在《自然·生物技术》（Nature Biotechnology）上发表。论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41587-024-02149-8>。

RNA作为遗传信息的载体，在蛋白质合成、基因调控、免疫调节等许多生命活动中发挥重要作用，确定RNA的三维结构对于理解其功能及开展相关应用至关重要。与蛋白质相比，RNA结构具有更低的保守性，结构更加复杂，自由度更多，柔性更大，从而导致利用冷冻电镜方法进行RNA结构建模过程中冷冻电镜密度图中RNA区域的分辨率通常比蛋白质要低得多，进而增大了冷冻电镜的RNA结构建模难度。

研究团队在论文中提出了一种基于深度学习的冷冻电镜RNA结构建模方法。首先设计了一种全局深度学习模型从冷冻电镜密度图中自动识别核苷酸信息，追踪RNA主链，然后通过整合RNA的一维序列、二维二级结构以及三维主链信息，建立全长的RNA主链骨架，最后进行侧链组装和优化，构建出RNA全原子三维结构。该方法有效解决了RNA冷冻电镜密度图的较低分辨率难题，大大提高了建模的精度，显著优于其它基于冷冻电镜密度图的RNA结构建模算法，通常能在几分钟内构建一个RNA原子结构模型，实现了冷冻电镜密度图的自动、快速、准确RNA结构建模，为利用冷冻电镜解析RNA三维结构实现高通量与自动化奠定了基础。

机构概况: 概况 职能 领导介绍 机构设置 规章体系 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

政策法规: 国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划

项目指南: 项目指南

申请资助: 申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

共享传播: 年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务 优秀成果集锦

国际合作: 通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

信息公开: 信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开

相关链接 政府 新闻 科普

