



# 自动化·智慧讲堂（2022年第10期）

2022年10月05日 14:00-15:00

报告人：汪小我 教授

清华大学自动化系

国家杰出青年科学基金获得者

报告题目：基因调控序列的AI逆向设计

主持人：葛泉波，南京信息工程大学



## 报告摘要：

基因组的测序和解读让人类初步破解了天然DNA序列的生物学功能。下一步能否从我们希望实现的功能需求出发，来“逆向”设计和构造人工基因系统，是实现精准靶向基因治疗的关键。DNA序列潜在编码空间大（仅1000碱基长度的DNA就有 $4^{1000}$ 种排列方式），序列与功能之间的映射非线性。过去，人工基因元件的获取主要通过自然元件的简单改造，例如通过随机突变结合定向进化等实验来筛选获得新的元器件。这些方法一方面成功率低，另一方面通常只能获得与天然序列非常相似的元件，难以发现全新的功能序列。我们近期尝试用机器学习模型来解析和设计基因调控序列。我们将人工智能生成模型与合成生物实验闭环耦合，采用数据与知识双驱动的策略解析基因转录调控复杂编码模式，进而用机器学习方法优化设计获得大量全新的调控元件，完成从物理-虚拟-物理世界的迭代映射过程，验证了用AI设计基因调控序列的可行性。

## 报告人简介：

汪小我 清华大学自动化系教授、博士生导师。主要研究方向为模式识别与机器学习、生物信息学。在PNAS等期刊发表论文60余篇，被SCI他引五千余次。担任中国人工智能学会生物信息学与人工生命专委会副主任、中国生物工程学会青年工作委员会主任、中国计算机学会生物信息学专委会常委等。曾获全国优秀博士学位论文奖、中国自动化学会青年科学家奖，并获得国家杰出青年基金、国自然原创探索计划项目、优秀青年基金、教育部新世纪优秀人才计划等支持。

腾讯会议号：390-549-076

扫码在线参会

