

# LivAR: 自主式机器人药剂师

可移动的实验室机器人，使用现有设备和消耗品与实验室人员协同合作。



请注意，标题图像仅作说明。资料来源：NIH-NCATS, Flickr, CCby2.0 (<https://www.flickr.com/photos/64860478@N05/5964663649>)

## 寻求

开发合作伙伴，寻求投资

# 背景

在化学制品和材料的研究方面，迫切需要更快速、更强大和更安全的实验方式。这是由社会需求（针对社会问题的新化学解决方案）和经济拉动（仅2016年，英国化学制品领域的研发支出就达到10亿英镑）所驱动。

为解决这一问题，我们开发了由人工智能（AI）驱动的可移动自主式机器人药剂师，作为化学和材料研究的平台。

这项技术的目的是找到在时间上比传统实验方法快数百倍的新的研究解决方案。同样重要的是，这些平台被设计用来制作具有多种成分的高度复杂的材料和配方，而在任何时间尺度上使用传统实验方法，这些材料和配方大概永远不可能被发现。

## 技术概述

来自利物浦大学的研究人员开发了一种实验室自动化的新方法：世界上首位自主式移动机器人药剂师。利物浦自主式机器人（LivAR）是一种可使用实验室现有设备和消耗品，与实验室人员一起工作的商用移动机器人。这从根本上不同于硬件连接的自动化方法，即每个仪器都需要物理连接，因此，LivAR制造方法的成本大约只有上述方法的十分之一。该方法已发展到原理验证阶段，如图一所示，一个演示用机器人已在我们的自主式化学实验室运行。

虽然商业化的化学机器人平台已存在（如由Chemspeed、HTE和其他公司提供的化学机器人），但很少有化学机器人有能力进行完全自主的研究。如果存在完全自主式平台，这些机器人往往会被硬连线以执行特定的应用测试，例如制作涂料配方。此外，其人工智能也相当有限，而且通常都相当昂贵（超过500万英镑）。

相比之下，LivAR系统在本质上可重构：机器人可以像普通实验室中的研究人员一样使用现有实验室仪器，无需硬件修改，也不被硬接线。

## 优势

- **成本：**用于材料发现的全自动硬连线机器人解决方案，其成本可能在500-1000万英镑或以上；相比之下，LivAR设备的成本不到25万英镑。
- **灵活性：**一对于n个实验站而言，有 $(n-1)!$ 种可能的方法进入每个站一次。对于10个实验站，相当于有362880条不同路线。硬连线机器人不可能达到这样的复杂程度，但对于移动机器人，362880条路线中的每一条都一样快。

- **模块化：**对于硬接线机器人而言，增加一台新的仪器是一个高成本的整合挑战。有了该移动解决方案，整合将变得非常容易。
- **人-机合作：**一些复杂的过程很难实现自动化可能不值得投资，尤其是对于较短的实验活动。这一移动解决方案很容易整合至工作流程中，在这过程中，研究人员只需在机器人（或“协助式机器人”）旁边执行一些任务。

## 应用

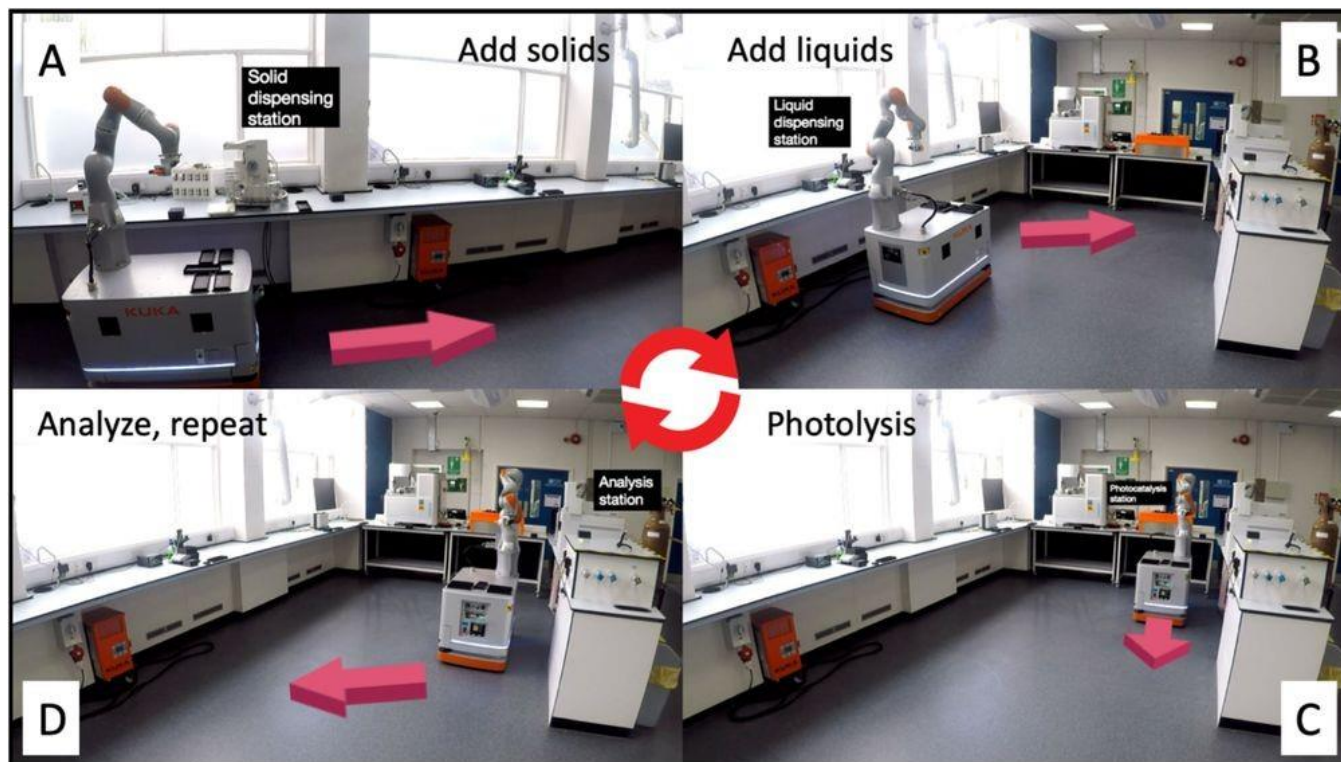
实验室机器人是一个快速发展的产业。目前，市场通过复杂的封闭系统来解决，这些系统价格昂贵，开发缓慢，且缺乏灵活性。然而，这些系统非常适合长时间进行的高通量常规分析。LivAR系统引入了灵活性，降低了成本，并填充了现有机器人系统和执行检测开发和定制复杂工作的熟练技术人员之间的市场领域的空白。因此，来自利物浦大学的研究人员针对目前由技术人员进行的常规工作，以及现有的机器人系统以外的其他定制工作进行开发研究。

## 机遇

利物浦大学正寻找开发伙伴和投资人，以帮助完成开发工作。

附录1

图1



	添加固体	添加液体
	固体分配站	液体分配站
分析, 重复		光解