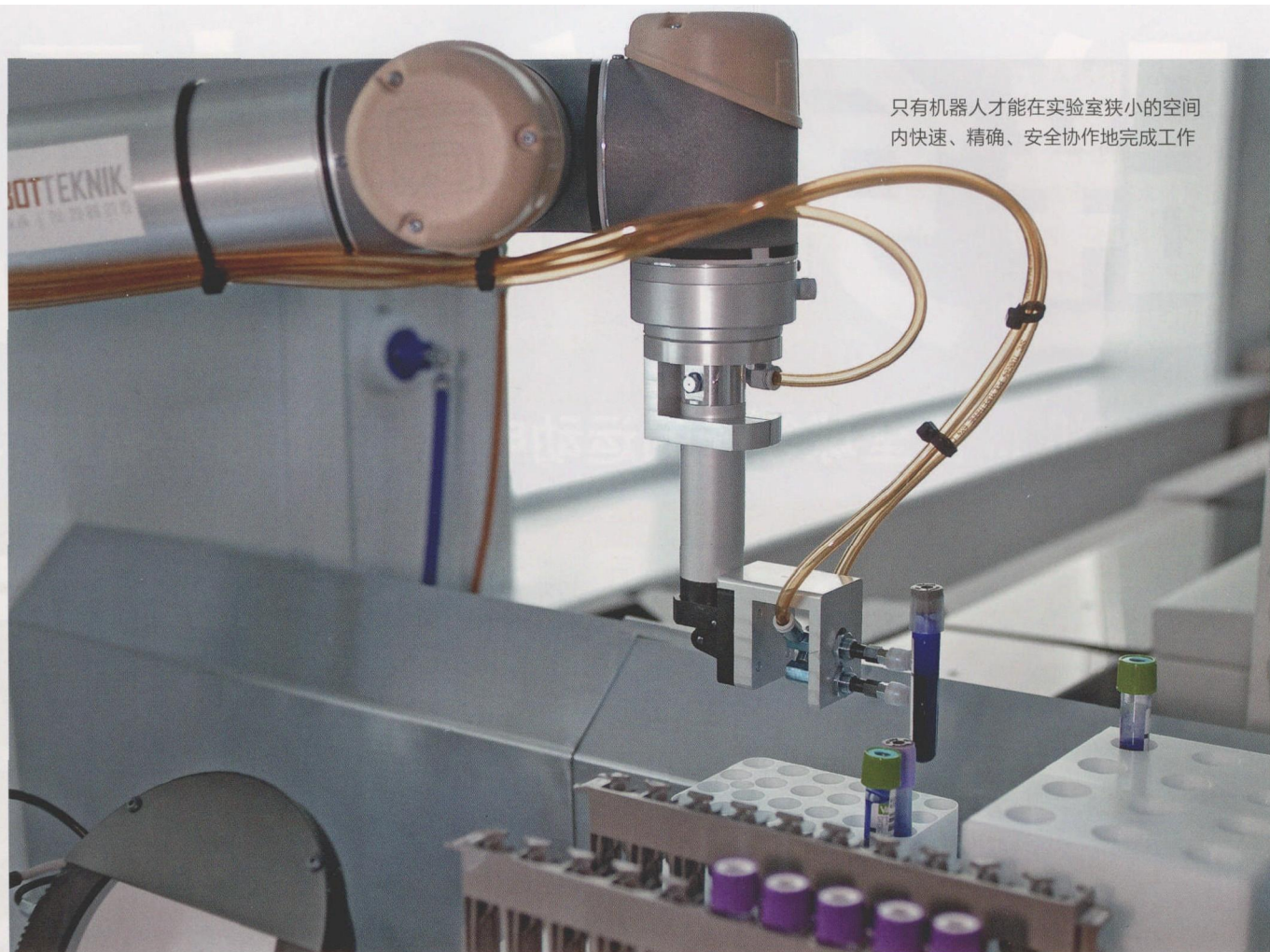




只有机器人才能在实验室狭小的空间内快速、精确、安全协作地完成工作

协作机器人

轻型机器人正跨入实验室领域

人类 - 机器 - 合作型系统能提供智能的自动化解决方案，自多年前起，这已经成为工业领域内的科技趋势，而合作型机器人使用最多的领域是不为人熟知的医学实验室和工业实验室。

文 | Helmut Schmid

协作型轻质机器人可以在最狭小的空间内与人类合作完成工作。如今，它已经在全球各领域内得以应用，医学和工业实验室中也越来越多使用协作型机器人。

使用合作型机器人手臂进行血样分类

位于哥本哈根的 Gentofte 大学医院

正在寻求一种低成本可用自动化设备替代手动对血液样本进行分类的方法，而设备要求必须在实验室狭小的空间内开展工作，必要时实验室技术人员可以随时进行手动切换控制。

只有人类 - 机器人 - 合作型设备可以确保人类和机械在狭小空间进行合作工作，比如在大学医院实验室里。Universal Robots（优傲机器人）公司的

机器人手臂配有可调节的安全功能，为此，它可以在完成风险评估后，无需装配或者只需最小的保护装置就进行工作。若出现碰撞，机器人会立刻停止工作。优傲机器人提供的模型，根据其不同的装设和型号，提供力的作用只有 50 或 100 N，为的是能自动导入安全停止程序。

所有血液样本由传送带运至实验

室，而实验室内并没有空间可以用来设置保护罩。“我们需要一个自身安全，操作简单的解决方案，基于图片识别自动定位，它可以快速抓取血液样本并对其进行分类，插入相对应的输入模型中进行分析。而优傲机器人正拥有这些标准。”位于哥本哈根大学医院的主任医生 Steen Stender 说道。他们的团队与两台 UR5 型机器人共同合作工作。

Gentofte 大学医院内的其中一台机器人负责拿起血液样本并将其放在条形码扫描器上，摄像机对其螺旋盖的颜色进行拍摄，通过机器人识别系统，将血液放置在可存放处对应的位置上。第二台机器人手臂抓取血液样本并装载仪器对样本进行离心和分析工作。

90% 的血液样本在不到一小时内就可以处理完成

协作型机器人的使用使医院可以处理完成血液样本每天增长 20% 的需求，且无需额外人员配置。完全可以遵循之前的预设，即 90% 的血液样本必须在实验室一小时内处理完成。“有了这一设备，

我们的门诊病人不必再进行一次额外的诊所之旅，因为可以在一小时内对他们的血液样本进行分析，并在同一天得到报告结果。” Stender 表示。

因为机器人可以在其工具界面根据不同要求载入不同的仪器，所以可以实现各种应用。位于波兰克拉科夫 (Krakau) 的 AGH 科技大学可以同时解决 UR 机器人面临的两个挑战：在一个机器人工作站，一台 UR5 型机器人接受任务，即在人体内植入干细胞，机器人手臂被选来执行这一高精任务，因为需要多次重复执行相同的运动轨迹和相同精度。它的重复精度高达 0.1 mm，这是人手长时间持续集中注意力所不能及的。

机器人接手危险药品制造工作

另一个项目是 UR5 型机器人在仪器上生产 Zytostatika 药品（癌细胞抑制剂），用于癌症化疗。以往此类药物都是由专门诊疗所的员工生产的，因为在制药过程中会释放很强毒性的物质，员工只允许在这样的环境中工作几个小时。而 UR 型机器人则不同，它只需一个高含氧量的环境，因此其可以在工作

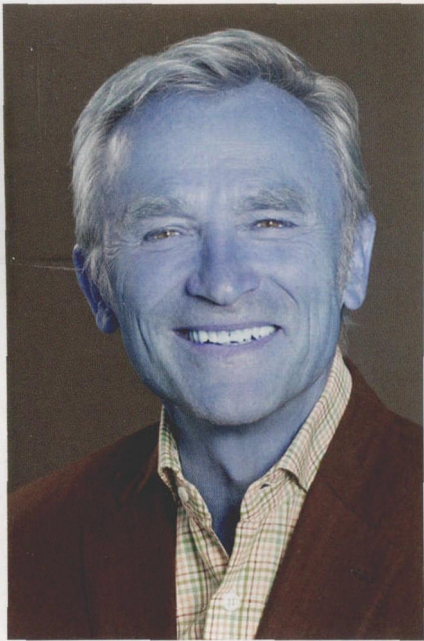


图 2 位于哥本哈根大学医院的 Prof. Dr. Med Steen Stender

环境温度为 0 ~ 50 °C 之间进行高效的自动化工作，而员工则必须要穿戴繁琐的装备。

当然，机器人同事在实验室内还可以接手很多其他任务。更重要的是，在使用寿命测试中，它可以数百万次重复同样的运动。对于在运动中测量到出现的力增加或减少，机器人都能承受。比如，当被测试的目标突然断裂时，机器人会自动执行停止。

在其他情况下，精确执行仪器、工件或容器的清洁工作也是起决定性作用的质量标准。机器人每次都会以相同的精确性执行清洁程序，包括每个角落和物品的每个角度。配备一个保护外壳后，机器人可以在更为洁净的空间内工作，也较易进行消毒和打扫。

自动化设备实现了新的可行性

人类 - 机器人 - 合作型设备实现了企业和员工更多的价值。通过合作型轻型机器人的使用，使现代化实验室拥有了更多的可行性，更加自动化高效地完成工作，而在过去则需花费更多财力和精力。据有创造性的例子证明：潜在可能的应用是无可估量的。[MM]



图 1 在位于哥本哈根的 Gentofte 大学医院，两台 UR5 型机器人正快速处理血液样本