文件类型: 技术指南
是否NI支持: 是
发布日期: Jun 25, 2010

军事机器人的软件部 分

在过去的十年中，军 事机器人的进步在维 持军事安全竞争力中 起到了越来越关键的 作用。他们不仅不会 感到疲劳，也不会受 到缺乏睡眠、失去视 觉和其他影响战斗力 的情况的侵害，机器人还能够完成对于人 类而言过于乏味、肮 脏或是危险的任务。

但是，有些机器人的 名字叫掠夺者和收割 者，在军事机器人快 速发展的背后产生道 德问题也是不足为奇 的。配备机枪、火箭 发射器或其他破坏性 武器的无人自治系统 为在滥用武器的事件中找出负责方提出了 挑战。在P.W. Singer的大作 《战争机器》中，提 出了另一个问题：随 着我们找到让士兵从 战场中离开的方法， 我们使用武力的愿望 的增长也开始值得人 们警惕。

国防部（DoD）计 划在2014年前， 在无人系统研究、开 发、测试和验证中花 费超过80亿美元。 当国防部专家在战场 应用任务中，继续为 无人系统创建多个级 别的自治系统时，在法律规则和安全问题 经过完全检查并解决 之前，这些机器人可 能无法做到完全自 治。但是，一些其他 的军事机器人，特别 是帮助保护和后勤的 机器人被国防部视为 无人系统自治任务的理想选择，并且在不 久的将来中将会展现 巨大的创新进步。计 划助力国防部的机器 人开发者将要使用商 业现成可用技术和开 放式的直观平台，快 速有效地开发全新的 创新。

下一代自治无人系统

在2009年4月， 国防部更新了无人系 统集成蓝图，这是预 测无人系统技术在未 来25年变化的官方 文档。这个文档预测 了军事机器人能力的 未来，在2034年 开发无人飞行系统 （UAS）、无人地面车辆（UGV）和 无人海事系统 （UMS）的开发前 景和战略。

在这个蓝图中，国防 部预测机器人将被设 计用于保护军队免受 危险环境危害、完成 例如搜索和调查等必 要任务、扫雷和排雷 以及复杂的军备处 理。到目前为止，国 防部估计UGV将完成30000多个任 务，其中包括机器人 探测并排除超过 15000种临时爆 炸装置（IED）， 营救数千个军事和民 间生命。机器人搜索 和检查任务还扩展到 了天空和海洋中，利 用例如 Bosten Engineering 的 GhostSwimmer 等机器人，它是能够 在吞拿鱼的伪装下， 自动在水下行动、收 集信息并且检测潜在 威胁的UMS。

图1：（GhostSwimmer. jp）：Boston Engineering 设计的 GhostSwimmer 使用NI LabVIEW软件 和ARM控制器硬件 在海下环境中能够自 动行动，并且模仿鱼 的动态特性。

机器人还增强了搜索 和营救任务，并且提 供人类干预无法达到 的帮助。举例而言， MESA的 Element机器 人是设计用于探索崎 岖地形的越野机器 人，能够在极端的天 气条件下负荷并拖动超过其重量三倍的物 体。来自美国加利福 尼亚大学圣地亚哥分 校的 Switchblade 机器人是设计用于城 市地形的小型机器 人，它十分灵活，能 够在一个点上平衡或 是攀爬楼梯。

图2：（Element- Robot. tif）：来自 MESA Robotics的 Element是模 块化机器人平台，能 够承受多种极端地形 和工作条件。

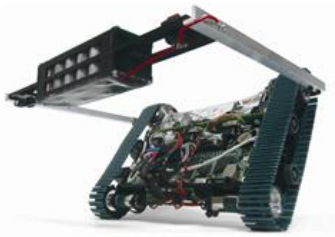

图3：（switchblade p.tif）：Switchblade 使用NI Single- Board RIO 控制器，利用2M个 逻辑门完成高速闭环 控制，让它能够在一 点达到平衡。

国防部还预测机器人 将协助后勤任务并且 完成乏味或肮脏的任 务，例如军火和材料 保管、维护功能，例 如检测、消毒、加油 等，都可以用无人系 统完成，从而减少了 人力资源。

可能自治系统在未来 几年中最说服人的后 勤任务是运输供给， 特别是在地面环境。 现有的例子包含多功 能后勤工具 （MULE）机器 人，能够在不同地形 下使用。此外，今天 的远程控制军事车辆能够作为运输的侦察 车辆。国防部预测完 全的自治运输将会在 2034年前出现。

无人系统市场中的机 遇

在国防部和商业领域 中的技术进步为无人 系统开发者提供了精 彩的前景。例如多核 处理和现场可编程门 阵列（FPGA）等 创新技术为机器人构 建者提供了更小、更 快、更低价的计算机 处理能力。机器人学 家还可以从更多种类 的商业现成可用传感 器中做选择——包含 价格低廉的红外机电 系统（MEMS）传 感器到能够产生复杂 三维周边环境的复杂 激光范围搜索器 （LIDAR）。

估计在2009年中 军事机器人和无人车 辆市场为8亿 3100万美元，并 且预计在2016年 将会达到97亿美 元。大企业、主流承 包商和小型技术公司 将会竞争国防部合 同，概念验证和原型 系统演示对于获得新 的业务而言是十分关 键的。

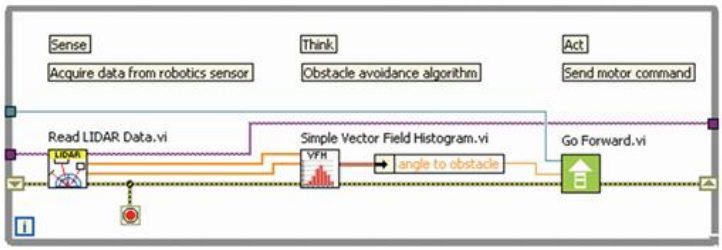

图4：（sensethinkact code. tif）：例如 LabVIEW机器 人等开放直观的机器 人设计平台能够提供 设计能够在环境中感 知、思考和行的复杂 机器人的简化方法。

寻求战略优势的组织 必须尽可能使用灵 活、高效的设计工 具。例如NI LabVIEW机器 人等机器人设计平台 能够为工程师提供快 速原型开发功能，例 如支持多核、实时嵌 入式和FPGA对 象，与数百个商业传 感器、执行器和仪器 驱动程序无缝集成， 支持例如带有 ANSI C语言或 导入m脚本，在实时 操作系统上运行的集 成图形化硬件的混和 编程解决方案。

有了集成蓝图，国防 部迈出了完全意识到 无人系统开发对现代 国防带来影响的第一 步（无论是在战场上 还是在战场外）。机 器人不仅能够拯救生 命，还为军队减轻了 繁重但必须的任务。 在未来的几年中，实 验是关键。能够快速 有效对下一代无人系 统进行原型开发的机 器人开发者将会是看 到他们所开发的机器 人投入现场的第一批 人。将商业现成可用 技术与开放直观的机 器人设计平台整合在 一起对缩短上市时间 是十分重要的。

Emilie Kopp是位于美国德克萨斯 州奥斯汀市NI的机 器人商业开发者。她 获得了美国莱斯大学 的机械工程理学硕 士，并且定期发布机 器人的博客。

法律条款
本教程由 National Instruments 公司（简称 “NI”）开发。 尽管 National Instruments 可为该程序提供技术 支持，但是该指南的 内容并非完全通过测 试和验证，NI不以 任何方式保证其质 量，也不保证相关产 品或驱动程序的新版 本出现时继续为其提 供技术支持。本教程 仅以其“现状”向用 户提供，教程没有任 何担保。教程使用受 ni.com网站上 《使用条款》的约 束。（http: //ni. com/legal/termsofuse/unitedstates/us/）