KeepRobots

2026 机器人出海北美：现场服务与售后现状报告

北美机器人部署趋势 · 进入路径与时间线 · 售后与现场服务模式 · 政策与合规 · 美加选点 · 10 条建议

KeepRobots · 加拿大温哥华 · keeprobots.com
版本 1.0 · 2026-10-12
在线版：https://keeprobots.com/zh/reports/robot-north-america-field-service-2026/
本报告只使用公开资料，每个数字附来源。不构成法律、税务、报关或投资意见。

关于本报告：这是 KeepRobots 编写的行业报告，关注机器人企业进入美国和加拿大之后，现场部署、售后维修和备件这「最后一公里」怎么做。资料截至 2026 年 10 月 12 日，只使用公开可查的资料，每个数字附来源（文末「来源与注释」）。公司自述的数字标注「据公司称」，KeepRobots 自己的测算标注「示例估算」。本报告由 KeepRobots 撰写，下面的分析不论选择哪家服务商都适用。

目录

1. 执行摘要：5 条核心发现
2. 北美市场：机器人部署趋势
3. 中国机器人企业进入北美的路径与时间线
4. 售后与现场服务的五种模式
5. 政策与合规要点
6. 美国 vs 加拿大：选点和服务覆盖
7. 给机器人企业出海北美的 10 条建议
8. 方法、免责声明与关于 KeepRobots

1. 执行摘要：5 条核心发现

发现一：北美机器人需求在回升，服务机器人从试点走向日常运营。2025 年美国新装工业机器人 38,400 台，同比增长 12%，超过日本成为全球第二大市场[1]。全球专业服务机器人 2025 年销量约 25 万台，同比增长 24%，运输物流、酒店餐饮和专业清洁是前三大应用[2][3]；IFR 称，在运输物流类服务机器人中，「机器人即服务」（RaaS）需求上升，在美国已是主流商业模式[2]——这意味着厂商要对机器的开机率负责。

发现二：中国机器人企业在北美已有装机基础，进入方式正从「展会亮相」走向「本地化」。据报道，CES 2026 人形机器人类 38 家参展商中有 21 家来自中国[4]；普渡称美洲累计部署近 15,000 台，并于 2026 年 4 月在达拉斯地区（Richardson）开设美国新总部[5]。但在公开的分销公告里，写明的多是销售、部署和培训，很少明确写现场维修[6]。

发现三：远程能解决大部分故障，但剩下的必须有人到现场，而公开的北美外包现场服务安排仍然很少。有清洁机器人厂商称约 70% 的故障可以远程解决[7]。公开案例中，Burroughs 为普渡和 Avidbots 提供美加现场服务（Avidbots 公告写明覆盖区内 48 小时到场）[8][9]，Tennant 与 Brain Corp 提供可选次工作日上门响应的服务计划[10]。在本报告的公开样本中，中国企业的北美落点集中在加州、德州、美国东南部、中西部和东北部，未见在美国西北部或加拿大西部公开设立服务点。

发现四：装机少的阶段，自建团队的成本主要花在「等工单」上。美国相关维修技术岗位年薪中位数约 6.5–7.4 万美元[11][12]，但加上福利、车辆、差旅和工具，KeepRobots 示例估算一名现场工程师全口径约 14 万美元/年；如果一年只有 300 个现场小时，折合每现场小时约 467 美元（BC 省约 427 加元）[13]。工单量能让一名工程师排满之前，外包或区域服务商通常更省。

发现五：2026 年最大的政策变量是 FCC 受控清单，而且跨境服务比想象的窄。FCC 于 2026 年 7 月 28 日把境外生产的先进机器人设备列入受控清单：新型号无法取得设备授权，已授权型号的进口、销售和使用不受影响[14][15]。截至 2026-11-06，FCC 共公告 15 项机器人有条件批准（Husqvarna 机器人平台、ANSCER AR 系列机器人平台、Matic 地面清洁机器人及充电桩、Volley Automation AGV/AMR、Vulcan Robotics Sourccey 移动机器人平台、Haystack Robotics Violet AI、T-Robotics AGV 整类、ARAPL、ATI Motors、Lightberry Lumi、SunScout、Swap Robotics Canada V7、OMRON LD-150/300、ABB Robotics、Pantograph）[16]——已装机设备的本地服务和备件因此更重要。美国对中国原产、归入 HTS 8479.50 的工业机器人合计关税约 40%[17]；加拿大同一税号最惠国免税[18]，也未检索到类似 FCC 的限制，但在加拿大生产或认证不能让产品绕过美国规则。美加两国的商务访客规则都把跨境维修限定在原销售（或租赁）合同约定的服务范围内[19][20]。

2. 北美市场：机器人部署趋势

2.1 工业机器人大盘：美国回升，加拿大小而稳

指标	美国	加拿大	来源
2025 年工业机器人新装机	38,400 台（+12%），全球第二	近 4,000 台（+5%）	[1][21]
2024 年新装机	34,200 台（−9%）	3,800 台（−12%）	[22]
机器人密度（2024，每万名制造业员工）	307 台，全球第 8	241 台，全球第 13	[23]

- IFR 称美国 2025 年的增长来自食品饮料（+30%）等行业，汽车行业基本持平；美国使用的机器人大部分仍从日本和欧洲进口[1]。
- 据 A3 数据，北美企业 2025 年共订购机器人 36,766 台、金额 22.5 亿美元，台数同比增长 6.6%[24]；2026 年上半年订购 17,995 台、11.66 亿美元，其中半导体/电子/光子（+35%）、生命科学/制药（+32%）增长最快，汽车整车厂订单下降 25%[25]。
- 加拿大 2024 年新装机下降主要受汽车行业影响，IFR 提到美国关税和汽车项目取消[22]；2025 年回升约 5%[21]。

2.2 服务机器人：物流、餐饮酒店、清洁领跑

IFR 的服务机器人统计只公布全球数据，没有公开美国或加拿大的分国数字。全球层面：

应用（全球专业服务机器人）	2024（千台）	2025（千台）
运输与物流	97	117
酒店餐饮	47	56
专业清洁	32	45
农业	14	17
巡检与维护	4	6

来源：IFR《World Robotics 2026 — Service Robots》执行摘要[3]。IFR 提醒，服务机器人数据为样本调查数据（2026 版样本 238 家企业），未外推到全行业；样本构成每年变化，不建议跨年份版本比较[2]。另据 IFR 新闻稿，2025 年全球专业服务机器人销量近 25 万台（+24%），并称在运输物流类服务机器人中，RaaS 在美国已是主流商业模式（全球范围内传统销售仍是主要渠道）[2]。

市场预测方面，Interact Analysis 预计全球移动机器人收入将从 2024 年的近 50 亿美元增长到 2030 年的 140 亿美元，中国以外地区的占比上升[26]；ABI Research 预计全球移动机器人出货量将从 2023 年的 54.7 万台增长到 2030 年的 279 万台，其中配送机器人从 1.4 万台增长到 14.7 万台[27]。

2.3 分品类看北美部署

品类	公开的北美部署信号
商用清洁	Brain Corp 称搭载 BrainOS 的机器人在全球部署超过 5 万台，并称已在沃尔玛全美门店完成自主洗地机部署[28]。CMM 2026 年设施管理调查中，36% 的受访者把机器人/自主设备列为最可能购买的清洁技术，42% 担心实施成本[29]。
配送	Serve Robotics 2026 年第二季度平均日活跃机器人 792 台（含室内机器人），2021 年以来在美国累计部署超过 2,000 台[30]；Starship 称全球约 2,700 台机器人，计划 2027 年与 Uber Eats 在美国扩张[31]。部署量与日活跃量之间的差距，说明运维和可用率是规模化的关键。
餐饮酒店服务	普渡称美洲累计部署近 15,000 台，美国团队覆盖销售、售后服务和解决方案[5]。
AMR / 仓储物流	亚马逊已部署第 100 万台机器人[32]；全球专业服务机器人中运输物流占比最大[3]。
人形	IFR 统计 2025 年全球售出近 6,900 台人形机器人，绝大多数来自总部在亚洲的企业；市场仍处于很早期，许多厂商的人形机器人主要用于测试、研究和试点项目[3]。Interact Analysis 估计，到 2025 年生产出来的人形机器人只有约 10% 在实际场景中运行[33]。北美公开案例：Agility Digit 在 GXO 佐治亚仓库搬运超过 10 万个周转箱[34]；Figure 在宝马 Spartanburg 工厂完成 11 个月部署，并公开前臂是主要故障点[35]；Agility 与丰田加拿大工厂签署商业协议[36]。
四足	据宇树招股书相关报道，美国收入占宇树收入的比例 2025 年为 13.3%[37]。北美四足机器人的整体保有量没有找到可靠的公开数字。

> 规律：部署从试点走向日常运营后，客户关心的从「能不能用」变成「坏了多久能修好」。Figure 公开故障点、Serve 公开日活跃数，都说明可用率和现场服务正在成为北美客户评估机器人的指标。

2.4 加拿大：采用率低、缺人，外部服务需求大

- 加拿大统计局 2022 年先进技术调查显示，只有 2.0% 的加拿大企业采用了机器人技术；北部和西部地区（BC、阿尔伯塔、萨斯喀彻温、曼尼托巴及三个北方地区）为 0.9%[38]。
- 采用者中 73.0% 的机器人技术完全来自外部供应商；采用者认为最主要的障碍是招不到合格人员（25.2%）、投资回报低或回收期长（21.4%）和员工缺乏培训（20.2%）[38]。
- 截至本报告发布，未检索到加拿大发布国家机器人战略；加拿大机器人理事会（CRC）在《2024 What We Heard Report》中呼吁联邦政府制定[39]。

对机器人企业来说，这意味着加拿大客户更依赖外部的部署和维护能力，本地服务是进入加拿大市场的前提条件之一。

3. 中国机器人企业进入北美的路径与时间线（2025–2026）

本章按品类整理 2025 年 1 月到 2026 年 10 月公开可查的动作：展会首发、设立北美公司或办公室、签分销商、签服务伙伴、建仓。只收录有公开来源的事件；公司自述的数字（出货量、增长率等）照原文标注「据公司称」。这不是穷尽统计，只是公开样本。

3.1 分品类的公开动作

品类	公司	北美公开动作	时间
商用清洁	高仙 Gausium	美国认证经销商 SoftBank Robotics America 获高仙「Platinum Service Elite」认证，门槛之一是部署培训认证，SBRA 为此建立的部署专员认证项目包括 3 周以上现场培训[40]；参展 ISSA North America 2025[41]	2025–01；2025–11
	擎朗 Keenon	清洁机器人 C55 在 ISSA North America 2025 北美首次线下亮相[42]	2025–11
	普渡 Pudu	参展 ISSA 2025，展出室内外清扫、吸尘系列[43]	2025–11
配送 / 餐饮酒店服务	普渡 Pudu	与 Burroughs 合作，由其为普渡在美国和加拿大的客户提供现场服务[8]；设圣克拉拉美国总部和新泽西履约中心（覆盖美国东北、中西部和加拿大）[44]；2026 年 4 月达拉斯地区（Richardson）新美国总部开业，据公司称美洲累计部署近 15,000 台[5]	2025–01；2025–03；2026–04
	擎朗 Keenon	2022 年 7 月在加州 Irvine 开设美国办公室（早于本章统计窗口，作背景）[45]；CES 2026 发布割草机 KEENMOW K1，人形 XMAN–R1 首次在 CES 展出[46]	2022；2026–01
人形	（行业）	据报道，CES 2026 人形机器人类 38 家参展商中有 21 家来自中国[4]	2026–01
	智元 AgiBot	CES 2026 宣布正式进入美国市场[47]；RobotShop 成为其北美增值分销商，覆盖美加，服务包括方案评估、集成规划、上手培训、部署支持，以及按项目报价的集成、培训和运营支持[6]	2026–01；2026–04
	宇树 Unitree	美国经销商 RoboStore 于 2026 年 8 月公开推出 Robo Inc.，转向美国本土组装与系统集成，并表示继续为已售设备提供备件、维修和升级[48]；据报道，受 FCC 限制影响，RoboStore 停止分销宇树[49]；另一家自称宇树官方合作伙伴的加州公司 Toborlife 称扩大了北美技术支持，提供硬件诊断、部件检查、换件和修后验证[50]	2026–03；2026–08
	众擎 EngineAI、魔法原子 MagicLab、傅利叶 Fourier	CES 2026：众擎发布 T800[51]；魔法原子、傅利叶首次参展[52][53]	2026–01
	松延动力 Noetix	CES 2026 把北美列为五大核心海外市场之一，并称正在搭建可支撑海外本地化售后的生产与供应链体系[54]	2026–01
	星尘智能 Astribot	据报道在 IROS 2026（匹兹堡）发布面向北美的 T1[55]	2026–09/10

四足	云深处 DEEP Robotics	ASI 成为其美国和加拿大的分销商兼履约中心[56]；LYNX M20 获 CES 2026 创新奖[57]	2025-09；2026-01
	宇树 Unitree	四足产品同样经北美经销商销售和维修（见上）	—
AMR / 仓储物流	极智嘉 Geek+	ProMat 2025 参展[58]；MODEX 2026 美国首秀 Geek+ Brain，据公司称 2025 年美洲新签订单同比增长超过 50%[59]	2025-03；2026-04
	快仓 Quicktron	在美国推出 QuickMix 方案，新闻稿电头为达拉斯[60]；MODEX 2026 参展[61]	2025-11；2026-04
	仙工智能 SEER	据 2026 年 4 月报道，已在亚特兰大开设销售和服务办公室；参展 MODEX 2026[62]	2026-04
	立镖 Libiao	新泽西美国办公室开业，含销售和售后人员及模拟仓[63]	2025-09
	海柔 Hai Robotics	美洲总部从加州迁至佐治亚州 Norcross，公告称新总部将设演示仓和培训设施，并在此集中存放备件[64]	2024
协作臂 / 视觉	越疆 Dobot	2023 年在达拉斯设 Dobot USA，定位北美总部（展厅、培训、物流、服务）[65]；Automate 2026（芝加哥）参展[66]	2023；2026-06
	梅卡曼德 Mech-Mind	Automate 2025 参展；在芝加哥设北美子公司，负责售前、交付和售后[67]	2025-05
户外 / 消费	九号 Segway Navimow	与北美五金分销商 Orgill 签分销协议，并办经销商技术峰会[68]	2025-02
	Yarbo	上门安装依靠本地经销商和社区志愿安装员（以积分和礼品作为奖励）[69]	截至 2026-10

3.2 时间线（节选）

- **2025-01**：普渡宣布与 Burroughs 的北美服务合作[8]；高仙美国经销商获最高级服务认证[40]。
- **2025-03**：极智嘉参展 ProMat 2025[58]；普渡公布美国总部和新泽西履约中心[44]。
- **2025-09**：云深处签美加分销商 ASI[56]；立镖新泽西办公室开业[63]。
- **2025-11**：ISSA North America 2025，擎朗、高仙、普渡展出清洁机器人[42][41][43]；快仓在美国推出 QuickMix[60]。
- **2026-01**：CES 2026 成为人形机器人集中亮相的节点[4]，智元宣布进入美国[47]。
- **2026-04**：MODEX 2026，极智嘉、快仓、仙工参展[59][61][62]；RobotShop 成为智元北美分销商[6]；普渡达拉斯总部开业[5]。
- **2026-06**：京东 JoyRobocare 宣布已在英国、德国建立机器人维修中心，称未来扩展到美洲等地区[70]。
- **2026-07-28**：FCC 发布 DA 26-786，把境外生产的先进机器人设备加入受控清单[14]（见第 5 章）。
- **2026-08**：宇树美国经销商 RoboStore 公开推出 Robo Inc.[48]。

3.3 观察到的进入路径

1. **展会先行，暂无公开的本地实体。**在 CES、ISSA、MODEX、IROS 首发产品，北美公司或经销商尚未公开。人形品类在 CES 2026 最为集中。
2. **展会之后签全国或美加分销商。**例如智元与 RobotShop、云深处与 ASI、九号 Navimow 与 Orgill。公开的分销公告里写的多是销售、部署和培训，**很少明确写现场维修**（例如智元与 RobotShop 的公告[6]）。
3. **分销之外再加专业服务伙伴。**普渡与 Burroughs[8]、高仙与 SoftBank Robotics America 的服务认证[40]，是公开资料里把「现场服务」单独安排的例子。
4. **设美国子公司、办公室或展示中心。**立镖（新泽西）、仙工（亚特兰大）、越疆（达拉斯）、梅卡曼德（芝加哥）、海柔（佐治亚）。在本次样本里，落点集中在加州、德州、美国东南部、中西部和东北部。
5. **总部 + 仓储 + 区域服务网络的二次升级。**普渡是公开信息最完整的样本：2025 年外包服务网络和美国总部、东部仓，2026 年达拉斯新总部和东西海岸双仓[44][5]。
6. **消费和户外品类走零售分销加安装网络。**例如 Navimow、Yarbo[68][69]。

> 在本次公开样本中，没有看到中国机器人企业在美国西北部或加拿大西部公开设立服务点；加拿大方面，2025–2026 年也没检索到新的公开签约。这是基于有限样本的观察，不是穷尽统计。

4. 售后与现场服务的五种模式

进北美的机器人公司，现场服务大致有五种做法，实际多是组合使用。先看一个基本事实：远程支持能解决一部分问题，但不是全部。有清洁机器人厂商公开表示，约 70% 的故障在远程排查阶段即可解决、无需进入派工流程，其余需要派人[7]。剩下这部分，就是北美客户在采购时会问的「本地谁来修、多久能到」。

4.1 五种模式对比

模式	公开案例	成本信号	响应	适合阶段
① 自建北美团队	普渡美国总部和仓库[5]；越疆达拉斯北美总部[65]；梅卡曼德芝加哥子公司[67]	一名现场工程师全口径约 13.9–14.4 万美元/年（美国）、12.4–13.2 万加元/年（BC）——KeepRobots 示例估算[13]，见 4.2	所在城市快，其他城市要出差	装机集中在一个城市圈、工单量稳定
② 经销商 / 集成商	RobotLAB 代理多个品牌并提供部署、培训和维修[71]；RobotShop 为智元提供北美增值分销[6]	一般含在经销差价或服务合同里，很少公开	因伙伴和合同而异，未找到公开 SLA	经销商本身有真正的维修能力时
③ 全国性第三方服务网络	Burroughs 为普渡（2025）[8]和 Avidbots（2023）[9]提供现场服务	按合同或按工单，不公开	Avidbots 公告写明覆盖区域内 48 小时到场[9]	机队规模较大、分布在美加多个城市
④ 设备厂商自带服务网络	Tennant 与 Brain Corp 为洗地机器人提供美加服务计划，下午 1 点（美中时间）前报修可选次工作日上门响应[10]	服务计划收费，按合同	次工作日（按条款）	与该厂商生态绑定的产品
⑤ 区域专业现场服务商	按小时或按工单收费的本地服务商（KeepRobots 属于这一类）	按实际工单付费，有的公开价格	核心区快，其他地区按项目出差	头几台机器、客户分散、需求杂（演示、部署、维修、存放）

另一种值得关注的做法是**平台或厂商生态直营**：京东 JoyRobocare 于 2026 年 6 月宣布已在英国 Bedford 和德国 Duisburg 建立机器人维修中心，提供人形和四足机器人的交付、现场配置、维修等服务，并表示未来逐步延展到美洲、亚太和中东，但没有公布时间表[70][72]。截至 2026-10-12，未检索到其北美落地的公开信息。

4.2 自建团队的账：工资不是大头，空闲时间才是

美国劳工统计局 2025 年 5 月数据：商业和工业电气电子设备维修工（SOC 49-2094）年薪中位数 74,090 美元，机电一体化技术员（17-3024）73,900 美元，工业机械维修工（49-9041）64,520 美元[11][73][12]。美国私营企业安装、维护和维修类岗位，福利约占雇主总人工成本的 31.4%（2026 年 6 月数据）[74]。加拿大 Job Bank 数据：工业机械技工（NOC 72400）在 BC 省的时薪中位数为 42 加元[75]。

把工资、福利、车辆、差旅、工具培训加起来，KeepRobots 在文章《北美机器人现场工程师一小时多少钱》里做了示例估算[13]：

每年现场小时数	美国（按 14 万美元/年）	BC 省（按 12.8 万加元/年）
300	约 467 美元/现场小时	约 427 加元/现场小时
600	约 233 美元	约 213 加元
1,000	约 140 美元	约 128 加元

以上为示例估算，不含招聘、管理时间、设立当地实体或 EOR、人员流失等成本。结论是：装机少、分布散的阶段，自建团队的成本主要花在工程师的空闲和路上；一个城市圈的工单量能让一名工程师基本排满时，自建才划算。

4.3 各模式都绕不开的几件事

- **产品培训**：高仙的最高级服务认证要求经销商具备部署培训认证，SoftBank Robotics America 的部署专员认证项目包括 3 周以上现场培训[40]；Avidbots 公告称，将由 Burroughs 在美加的 650 多名技术员（经 Avidbots 培训）提供现场支持[9]。
- **备件前置**：Burroughs 称有 120 多个前置备件点[8]；普渡在东西海岸设仓[5]。
- **留在自己手里的**：固件和根因分析、备件定价、客户合同、远程运维平台的管理员权限、对客户的最终服务承诺。外包执行，不外包判断和责任[76]。

5. 政策与合规要点（截至 2026-10-12；FCC 有条件批准更新至 2026-11-06）

> 本章只做公开信息整理，不构成法律、报关或认证意见。具体产品请咨询认证机构、报关行和律师。

5.1 美国 FCC 受控清单（DA 26-786）

- 2026 年 7 月 28 日，FCC 公共安全与国土安全局发布 DA 26-786，把「境外生产的先进机器人设备（获美国战争部有条件批准的除外）」加入受控清单[14]。
- **范围**：在地面移动的机械设备（含 AMR、人形、四足），可以远程或依据传感器自主运行；设备连同底座/充电桩合计超过 4.4 磅；同时具备环境感知传感器、不低于 200 kbps 的网络连接和控制软件（含固件和 AI 模型权重）。**排除**：网联车辆、轨道车辆、无人机、水下无人器、FD&C 法第 513 条的医疗器械，以及固定式非移动机器人（关节、并联、直角坐标、SCARA）[14]。
- **「境外生产」按生产地判断，不按企业国籍**，在加拿大或欧洲生产的也算[14]。
- **影响**：新型号无法获得 FCC 设备授权；此前已获授权的型号，进口、销售和使用不受影响[14][15]。另据 DA 26-789，此前已授权设备的部分软件/固件更新获豁免，至少到 2029-01-01[77]。
- **有条件批准**：截至 2026-11-06，FCC 共公告 15 项机器人有条件批准：Husqvarna AB 的 305v IQ、310v IQ、420v IQ、440v IQ 机器人平台（DA 26-957，2026-09-09）[78]；ANSCER Robotics 的 AR250、AR650、AR1250 机器人平台（DA 26-996，2026-09-18）[79]；Matic Robots 的地面清洁机器人 4MA0001 及充电桩 4DK0008（DA 26-1063，2026-10-02）[80]；Volley Automation 的 AGV/AMR（DA 26-1114，2026-10-16）[81]；Vulcan Robotics 的 Sourccey 移动机器人平台（DA 26-1130，2026-10-21）[82]；Haystack Robotics 的 Violet AI 机器人设备和 T-Robotics 的自动导引车（AGV）整类产品（DA 26-1154，2026-10-23）[16]；2026-10-30 又公告 6 项：ARAPL RaaS 的自主托盘车和平衡重叉车、ATI Motors 的 Sherpa/FlexFork 机器人平台、Lightberry 的 Lumi 交互式移动机器人、SunScout 机器人平台、Swap Robotics Canada 的 V7 机器人、OMRON 的 LD-150/LD-300 机器人平台（DA 26-1181，2026-10-30）[83]；2026-11-06 又公告 2 项：ABB Robotics 的 AMMR G0540/G1240 自主移动操作机器人和 P204V 自主移动机器人、Pantograph 的 Pandroid 机器人硬件（DA 26-1203，2026-11-06）[84]。15 项里仍没有四足；人形只有 Lightberry 的 Lumi（该公司称是第一款获批的人形机器人）[85]。前三项都没有写截止日期，前提是持续执行申请里的美国本土化计划并通过后续审查，否则可被撤销[80][16]。
- **对售后的含义**：已经在美国装机的机器人仍然需要维护和备件；新型号进入美国的不确定性上升。KeepRobots 的解读见文章 06、07[86][87]。

5.2 加拿大：电气安全、无线电、关税与清关

- **电气安全认证**：以 BC 省为例，电气产品须带有 SCC 认可认证机构的标志或标签，或 Technical Safety BC 等机构签发的批准标签（如 SPE-1000 现场批准）[88]。认可的标志由加拿大标准委员会（SCC）认可的认证机构发出，如 CSA、cUL、cETL 等[89]。

- **无线电（ISED）**：带无线模块的设备须取得 ISED 认证（标签上的 IC 编号），境外申请人需要加拿大代表；说明书中的合规声明须有英文和法文[89]。截至 2026-10-12，**未检索到**加拿大有与 FCC 机器人新规类似的措施（这是「未找到」，不等于「确定没有」）。
- **进口关税**：加拿大 2026 年海关税则中，8479.50.00「工业机器人」最惠国税率为免税[18]；进口时另征 5% GST[90]。实际税号以报关行归类为准，很多服务机器人未必归入 8479.50。
- **对华附加税**：《中国附加税令》（SOR/2024-187）经 2026 年修订后，原电动车附表已废止，剩余 25% 附加税只适用于第 72、73、76 章（钢铝）税号，**不含机器人或机械税号**[91]（另有钢铝制品附加税令，零散钢结构件需单独核对[90]）。
- **CARM**：自 2025-05-20 起，进口商须在 CARM 中提交自己的担保才能先放行后缴税[92]。
- **锂电池运输**：单独电池（UN3480）、与设备同包装或装在设备内（UN3481）有不同的包装和电量要求，空运须遵守 IATA 危险品规则[93]。

5.3 美国：关税与安全标准

- **关税叠加**：以 HTS 8479.50.00（工业机器人）为例，中国原产货物适用一般税率 2.5%[94]，加征 301 条款清单 1 的 25%，以及 2026 年 7 月 24 日生效的新 301 措施 12.5%，合计约 40%[17][94]。实际归类和是否有排除以报关行为准。
- **IEEPA 关税**：美国最高法院 2026 年 2 月 20 日裁定 IEEPA 不授权征收关税；此后行政令终止了基于 IEEPA 的对华关税（芬太尼关税和对等关税），CBP 自 2026 年 2 月 24 日起停止征收[95]。
- **232 调查**：美国商务部 2025 年 9 月 2 日启动针对机器人和工业机械的 232 调查[96]；2026 年 10 月 28 日总统公告暂不加征关税，指示商务部和 USTR 与贸易伙伴谈判、180 天内汇报进展，之后仍可能考虑关税、配额等措施[97]。
- **安全标准**：OSHA 2025 年 12 月把 UL 3300（服务、通信、信息、教育和娱乐机器人）加入国家认可实验室（NRTL）的适用测试标准清单[98]。

6. 美国 vs 加拿大：选点和服务覆盖

维度	美国	加拿大
市场规模（工业机器人新装机，2025）	38,400 台，同比 +12%[1]	近 4,000 台，同比 +5%[21]
企业机器人采用	—	2.0% 的企业采用机器人技术（2022），采用者中 73% 完全依赖外部供应商[38]
电气安全	NRTL 认证（如 UL）；UL 3300 已列入 OSHA 适用标准[98]	SCC 认可机构的标志（CSA、cUL 等）或现场批准[88]
无线电	FCC 设备授权；境外生产的先进机器人新型号受 DA 26-786 限制[14]	ISED 认证；未检索到类似限制
关税（以 8479.50 为例，中国原产）	约 40%（2.5% + 25% + 12.5%）[17]	最惠国免税[18] + 5% GST[90]
语言	英文	英文 + 法文（ISED 合规声明等）
时差（与北京）	温哥华全年差 15 小时（BC 省 2026 年起不再拨钟）；西雅图、旧金山冬令时差 16 小时；东部（多伦多、纽约）13 小时	

6.1 跨境上门：比多数人想的窄

- **加拿大公民技术员去美国**：美国法规允许 CUSMA 商务访客为「售后服务」入境，但条件是依据销售合同附带的保修或服务合同，在合同有效期内，为从美国境外企业购买、且在美国境外制造的商业或工业设备提供安装、维修和保养，并具备履行卖方合同义务所必需的专门知识[19]。美国国务院的 B-1 规定也要求销售合同明确由卖方提供服务，且不得从美国来源取得报酬[99]。
- **反过来去加拿大**：加拿大移民局规定，对在加拿大境外购买或租赁的专用商业或工业设备进行维修、保养、调试、测试或监督的商务访客，服务合同须是原销售、租赁或租用合同的一部分（或其延伸）；在合同签订后与第三方另签的服务合同不在此列，但如果原销售合同已写明由第三方公司提供服务，则仍可按商务访客处理[20]。
- **含义**：由第三方服务商按工单为厂商或终端客户跨境上门，不一定落在上述商务访客条款里。跨境安排前应咨询移民律师；这也是很多厂商在美加两边分别找本地服务商的原因之一。

6.2 怎么选第一个落脚点

- **先看客户在哪**：美国市场体量明显更大，2025 年新装机约为加拿大的 9–10 倍[1][21]；如果首批客户在美国，就要按美国的认证、FCC 和关税规则准备。
- **加拿大可以做演示、试点、备件和服务基地**：没有检索到类似 FCC 的限制，8479.50 等常见机器人税号最惠国免税[18]。但要注意：在加拿大生产或认证，**不能**让产品绕过美国的规则[14]。
- **按时区和线路规划覆盖**：西海岸城市与中国研发的工作时间重叠最少，现场服务商要能配合国内的工作时间做远程联调。

更详细的对比见 KeepRobots 文章《机器人出海北美，先去美国还是加拿大？》[100]。

7. 给机器人企业出海北美的 10 条建议

1. **在第一份北美合同签字前，先定好谁上门。**北美采购方会问本地服务；分销协议里如果没写维修，就单独安排。
2. **把远程能解决的做到最好**：远程诊断、日志导出、固件远程更新，压缩真正需要上门的比例。
3. **按工单量选模式**：头几台机器用外包或区域服务商；单个城市圈的工单量能让一名工程师排满，再考虑自建。
4. **备件前置**：易损件、常换模块放在客户附近，并约定寄售、出入库记录和对账方式。
5. **把服务商当成你的团队来培训**：给培训材料、故障树和 RMA 流程，明确哪些密封件不能拆。
6. **工单数据要能回到总部**：序列号、固件版本、故障码、用掉的备件、照片和日志，这些是你的产品数据。
7. **认证一次规划两国**：美国 NRTL + FCC，加拿大 SCC 认可标志 + ISED，很多实验室可以一次出两国报告；说明书准备法文。
8. **新型号进美国前评估 FCC DA 26–786 的影响**，已授权型号的维修和备件计划也要跟上。
9. **跨境服务先问律师**：入境身份、工具和备件过境、保险，都要提前确认。
10. **对客户承诺的响应时间，不要快过服务商实际做得到的**，并写进合同。

8. 方法、免责声明与关于 KeepRobots

8.1 方法与来源

本报告由 KeepRobots 于 2026 年 10 月编写，资料截至 2026-10-12。只使用公开可查的资料：国际机器人联合会（IFR）、美国自动化促进协会（A3）、美国劳工统计局（BLS）、加拿大 Job Bank、FCC、加拿大边境服务局（CBSA）、加拿大司法部法规库、美国联邦公报和法规、各公司官方新闻稿，以及行业媒体报道。每个数字都附来源；公司自述数字标注「据公司称」；KeepRobots 自己的成本测算标注「示例估算」。KeepRobots 没有自己的行业调查数据，本报告不包含任何未公开的客户或项目数据。第 3 章的企业动作是公开样本，不是穷尽统计；提到的企业与 KeepRobots 没有合作关系。

8.2 免责声明

本报告仅供参考，不构成法律、税务、报关、移民或投资意见。政策和关税变化很快，请以官方最新文件为准，并咨询专业人士。发现错误请发邮件到 partners@keeprobots.com，我们会核实后更正。

8.3 关于 KeepRobots

KeepRobots（keeprobots.com）是位于加拿大温哥华的机器人现场服务公司，为其他厂商生产的机器人提供现场部署调试、售后维修、预防性维护、售前上门演示和备件存放；以大温哥华地区为基地，服务覆盖加拿大和美国，中英文服务。KeepRobots 不生产、不销售机器人，也不做任何品牌的独家代理。合作联系：partners@keeprobots.com。

引用本报告请注明：KeepRobots《2026 机器人出海北美：现场服务与售后现状报告》，https://keeprobots.com/zh/reports/robot-north-america-field-service-2026/

来源与注释

1. IFR, U.S. now Second-Largest Robotics Market, Following China (World Robotics 2026 press release, 2026-09-24). https://ifr.org/downloads/press_docs/EN-2026-SEP-24-IFR_Press_Release_WR-USA.pdf
2. IFR press release on professional service robots, World Robotics 2026 (2026-09-30, German). https://ifr.org/downloads/press_docs/DE-2026-SEP-30-IFR_Pressemeldung_SERVICE_ROBOTS.pdf
3. IFR, Executive Summary World Robotics 2026 — Service Robots. https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_2026_-_Service_Robots.pdf
4. Interesting Engineering via Yahoo Tech, Humanoid showdown: Chinese firms make up 55% of robot exhibitors at US tech event (2026-01-06). https://tech.yahoo.com/articles/humanoid-showdown-chinese-firms-55-095315163.html
5. Pudu Robotics inaugurates U.S. headquarters in Dallas (Richardson), Texas (2026-04-27). https://kyodonewsprwire.jp/release/202604278227
6. RoboticsTomorrow, RobotShop becomes AgiBot's value-added distribution partner in North America (2026-04-14). https://www.roboticstomorrow.com/news/2026/04/14/robotshop-becomes-agibots-value-added-distribution-partner-in-north-america/26407/
7. Gausium, Commercial Cleaning Robot Service and Spare Parts Support Guide (2026-08-10). https://gausium.com/2026/08/10/commercial-cleaning-robot-service-support-guide/
8. Pudu Robotics, partnership with Burroughs (2025-01-07). https://www.pudurobotics.com/about/news/677bc0b7c3c5d30043096487
9. Avidbots partners with Burroughs service network (2023-11-08). https://avidbots.com/news/avidbots-partners-with-burroughs-service-network-for-unmatched-onsite-support/

10. Brain Corp, Brain Corp and Tennant elevating robot service standards in US and Canada (2025-06-24). https://www.braincorp.com/resources/brain-corp-and-tennant-elevating-robot-service-standards-in-us-and-canada
11. U.S. BLS, OEWS May 2025, 49-2094. https://data.bls.gov/oesprofile/?year=2025&major_group=490000&occupation=492094&measure=01&areas=INDUSTRY,STATE,MSA
12. U.S. BLS, OEWS May 2025, 49-9041. https://data.bls.gov/oesprofile/?year=2025&major_group=490000&occupation=499041&measure=01&areas=INDUSTRY,STATE,MSA
13. KeepRobots，北美机器人现场工程师一小时多少钱？自建团队 vs 外包的账怎么算. https://keeprobots.com/zh/notes/north-america-robot-field-engineer-cost/
14. FCC, Public Notice DA 26-786 (2026-07-28). https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-786A1.pdf
15. FCC, Fact Sheet: FCC Updates Covered List to Include Foreign-Produced Advanced Robotic Devices and Power Inverters (DOC-423682, 2026-07-28). https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-423682A1.pdf
16. FCC, Public Notice DA 26-1154 (2026-10-23), Conditional Approval: Haystack Robotics Violet AI robotic device; T-Robotics automated guided vehicles (entire product class); Appendix B updated 2026-10-23. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-1154A1.pdf
17. USITC, HTSUS 2026 Rev. 21, Chapter 99 (headings 9903.88.01, 9903.05.31). https://hts.usitc.gov/reststop/file?release=currentRelease&filename=Chapter%2099
18. CBSA, Customs Tariff 2026, Chapter 84. https://www.cbsa-asfc.gc.ca/trade-commerce/tariff-tarif/2026/html/00/ch84-eng.html
19. eCFR, 8 CFR 214.2(b)(4)(i)(F). https://www.ecfr.gov/current/title-8/chapter-I/subchapter-B/part-214/section-214.2
20. IRCC, Business visitors — work without a permit. https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/publications-manuals/operational-bulletins-manuals/temporary-residents/foreign-workers/work-without-permit/business.html
21. IFR, Five Million Robots now Operate in Factories Globally (2026-09-24). https://ifr.org/ifr-press-releases/news/five-million-robots-now-operate-in-factories-globally
22. IFR, U.S. Lags China in Factory Robot Deployment by 5 to 1 Ratio (Americas press release, 2025-09-25). https://ifr.org/downloads/press_docs/2025-09-25-IFR_press_release_Americas_in_English.pdf
23. IFR Executive Roundtable market presentation, Chicago (2026-06-24). https://ifr.org/downloads/press_docs/2026_06_24_IFR_Executive_Roundtable_market_presentation.pdf
24. Robotics 24/7, A3: robot orders grow 6.6% in 2025 (2026-02-06). https://www.robotics247.com/article/a3-robot-orders-grow-6.6-in-2025-as-general-industries-drive-broader-automation-adoption
25. The Robot Report, Q2 2026 robotics demand increased across industries, reports A3 (2026-08-12). https://www.therobotreport.com/q2-2026-robotics-demand-increased-across-industries-reports-a3/
26. Interact Analysis, mobile robots market outpaces fixed automation (2026-01-09). https://interactanalysis.com/mobile-robots-market-outpaces-fixed-automation/
27. ABI Research, mobile robots set to reach 2.8 million shipments by 2030 (2024-12-05). https://www.abiresearch.com/press//mobile-robots-set-to-reach-28-million-shipments-by-2030-as-applications-expand-across-industries
28. Brain Corp, About. https://www.braincorp.com/about
29. CMM, survey reveals purchasing habits for cleaning products and technology (2026-03-31). https://cmmonline.com/news/survey-reveals-purchasing-habits-for-cleaning-products-and-technology
30. Serve Robotics, Q2 2026 results, SEC Form 8-K Exhibit 99.1 (2026-08-06). https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/0001832483/000183248326000034/serv-20260630_ex991earning.htm
31. Starship Technologies and Uber Eats press release (2025-11-20). https://www.nasdaq.com/press-release/starship-technologies-and-uber-eats-launch-autonomous-delivery-partnership-2025-11-20
32. TechCrunch, Amazon deploys its one-millionth robot (2025-07-01). https://techcrunch.com/2025/07/01/amazon-deploys-its-one-millionth-robot-releases-generative-ai-model
33. Interact Analysis, humanoid robot revenue to reach $15bn by 2035 (2026-05-21). https://interact-analysis.prezly.com/humanoid-robot-revenue-to-reach-15bn-by-2035
34. Agility Robotics, Digit moves over 100k totes (2025-11-20). https://agilityrobotics.com/content/digit-moves-over-100k-totes
35. Figure AI, F.02 Contributed to the Production of 30,000 Cars at BMW (2025-11-19). https://figure.ai/news/production-at-bmw
36. Agility Robotics, commercial agreement with Toyota Motor Manufacturing Canada (2026-02-19). https://agilityrobotics.com/content/agility-robotics-announces-commercial-agreement-with-toyota-motor-manufacturing-canada
37. DealStreetAsia, China's Unitree flags US sales risk ahead of Shanghai IPO (2026-07-31). https://www.dealstreetasia.com/stories/unitree-shanghai-ipo-490715/
38. Statistics Canada, Robotics Technologies Adoption: Insights from the Survey of Advanced Technology (2024-08-28). https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/22-20-0001/222000012024004-eng.htm
39. University of Toronto Robotics Institute, on the Canadian Robotics Council report (2024-12-16). https://robotics.utoronto.ca/news/robotics-skills-training-can-tackle-productivity-crisis-report/
40. SoftBank Robotics America, Platinum Service Elite certification from Gausium (2025-01-23). https://us.softbankrobotics.com/press/softbank-robotics-america-receives-platinum-service-elite-certification-gausium

41. Gausium, to showcase AI cleaning robots at ISSA Show North America 2025 (2025-10-15). https://gausium.com/news/gausium-to-showcase-next-generation-ai-cleaning-robots-and-lead-educational-session-at-issa-show-north-america-2025/
42. KEENON Robotics unveils C55 at ISSA North America (PR Newswire Asia, 2025-11). https://en.prnasia.com/releases/global/keenon-robotics-unveils-c55-cleaning-robot-at-issa-north-america-expo-showcases-full-scene-portfolio-511391.shtml
43. R&R magazine, Pudu Robotics to showcase sweepers and vacuums at ISSA 2025 (2025-11-10). https://www.randrmagonline.com/articles/91688-pudu-robotics-to-showcase-its-latest-suite-of-indoor-and-outdoor-robotic-sweepers-and-vacuums-at-issa-show-north-america-2025
44. Pudu Robotics, US headquarters and fulfillment center (2025-03-20). https://www.pudurobotics.com/about/news/67dbdccc5ecba100435aadc6
45. Automated Warehouse, Keenon Robotics opens US office in Irvine, CA (2022-07-26). https://www.automatedwarehouseonline.com/keenon-robotics-opens-us-office-in-irvine-ca/
46. KEENON Robotics at CES 2026 (PR Newswire, 2026-01-06). https://tools.prnewswire.com/en-us/live/20813/release/20260106EN57119
47. AgiBot at CES 2026 (PR Newswire, 2026-01-06). https://tools.prnewswire.com/en-us/live/20823/release/20260105EN56041
48. The Robot Report, RoboStore launches Robo Inc. (2026-08-10). https://www.therobotreport.com/robostore-launches-robo-inc-to-help-u-s-organizations-deploy-robots/
49. Runtime Wire, RoboStore ends Unitree distribution (2026-08-20). https://runtimewire.com/article/robostore-ends-unitree-distribution-robo-inc-us-manufacturing
50. Toborlife AI expands North American technical support (EIN Presswire, 2026-03-20). https://www.einpresswire.com/article/900684470/toborlife-ai-expands-north-american-technical-support-operations
51. EngineAI T800 at CES 2026 (Kyodo News PR Wire, 2026-01-07). https://kyodonewsprwire.jp/release/202601072111
52. MagicLab at CES 2026 (PR Newswire, 2026-01-07). https://tools.prnewswire.com/en-us/live/20813/release/20260107EN58050
53. Science and Technology Daily, Chinese Innovation Shines at CES 2026 (2026-01-19). https://www.stdaily.com/web/English/2026-01/19/content_463407.html
54. Gasgoo, Noetix Robotics announces timetable for first 1,000 overseas deliveries (2026-01-08). https://autonews.gasgoo.com/articles/other/ces-2026-noetix-robotics-announces-timetable-for-the-first-batch-of-1000-overseas-deliveries-2009287583098310656
55. AI Weekly, Astribot debuts T1 humanoid in North America at IROS 2026 (2026-10-03). https://aiweekly.co/alerts/astribot-debuts-18000-t1-humanoid-in-north-america-at-iros
56. ASI, strategic distribution partner for DEEP Robotics (2025-09). https://www.asipartner.com/company/news/press-release-09-16-25/
57. DEEP Robotics LYNX M20, CES 2026 Innovation Award (Newsfile). https://www.newsfilecorp.com/release/279905
58. Geek+ at ProMat 2025 (Chicago, 2025-03-17–20). https://blog.geekplus.com/geekplus_promat2025
59. Geek+ at MODEX 2026. https://www.geekplus.com/resources/news/geekplus-brings-embodied-intelligence-to-us-warehouse-logistics-at-modex-2026
60. RoboticsTomorrow, Quicktron Robotics launches the QuickMix suite for the USA (Dallas, 2025-11-11). https://www.roboticstomorrow.com/news/2025/12/05/quicktron-robotics-launches-the-quickmix-suite-of-integrated-goods-handling-technologies-for-the-usa/25876/
61. Robotics 24/7, MODEX 2026 day one. https://www.robotics247.com/article/modex-2026-warehouse-robots-asrs-orchestration-and-scanners-from-day-one-in-atlanta
62. Robotics 24/7, SEER Robotics at MODEX 2026 (2026-04-08). https://www.robotics247.com/article/modex-2026-seer-robotics-to-bring-all-robots-one-platform-vision-and-amrs
63. Material Handling 24/7, Libiao Robotics opens U.S. office in New Jersey (2025-09). https://www.materialhandling247.com/article/libiao_robotics_opens_u.s_office_in_new_jersey/libiao_robotics
64. Hai Robotics, Americas headquarters moves to Norcross, Georgia (Business Wire, 2024-06-06). https://www.businesswire.com/news/home/20240606156676/en
65. Robotics 24/7, Dobot USA opens Dallas office (2023-09). https://www.robotics247.com/article/dobot_usa_opens_dallas_office_announces_new_collaborative_robots
66. Dobot at Automate 2026 (Chicago, June 2026). https://www.dobot-robots.com/insights/news/dobot-showcases-intelligent-automation-at-automate-2026.html
67. Mech-Mind, Mech-Mind at Automate 2025 (2025-05-21). https://www.mech-mind.com/news/mech-mind-at-automate-2025.html
68. Rural Lifestyle Dealer, Segway Navimow hosts dealer tech summit, announces new US distribution partnership (2025-03-11). https://www.rurallifestyledealer.com/articles/11537-segway-navimow-hosts-dealer-tech-summit-announces-new-us-distribution-partnership-for-robotic-lawn-mower-lineup
69. Yarbo, installation program. https://www.yarbo.com/pages/installation-program

70. 东方财富网，京东 JoyRobocare 欧洲机器人维修中心（2026-06-27）. https://finance.eastmoney.com/a/202606273785406296.html
71. RobotLAB, manufacturers. https://www.robotlab.com/manufacturers/
72. EqualOcean, JD.com takes China's embodied AI service network to Europe (2026-06-29). https://www.equalocean.com/news/2026062921975-jd-com-takes-chinas-embodied-ai-service-network-europe-joyrobocare-robot-repair
73. U.S. BLS, OEWS May 2025, 17-3024. https://data.bls.gov/oesprofile/?year=2025&major_group=170000&occupation=173024&measure=01&areas=INDUSTRY,STATE,MSA
74. U.S. BLS, Employer Costs for Employee Compensation, Table 4 (June 2026). https://www.bls.gov/news.release/ecec.t04.htm
75. Job Bank (Government of Canada), wages for NOC 72400 in British Columbia. https://www.jobbank.gc.ca/marketreport/wages-occupation/14719/BC
76. KeepRobots，机器人售后外包怎么样？厂商视角：哪些能外包、哪些必须自己握着. https://keeprobots.com/zh/notes/robot-after-sales-outsourcing/
77. FCC, DA 26-789 (2026-07-28). https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-789A1.pdf
78. FCC, Public Notice DA 26-957 (2026-09-09), Conditional Approval: Husqvarna AB robotic platforms. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-957A1.pdf
79. FCC, Public Notice DA 26-996 (2026-09-18), Conditional Approval: ANSCER Robotics robotic platforms. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-996A1.pdf
80. FCC, Public Notice DA 26-1063 (2026-10-02), Conditional Approval: Matic Robots floor cleaner and charging dock. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-1063A1.pdf
81. FCC, Public Notice DA 26-1114 (2026-10-16), Conditional Approval: Volley Automation AGV/AMR. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-1114A1.pdf
82. FCC, Public Notice DA 26-1130 (2026-10-21), Conditional Approval: Vulcan Robotics Sourccey mobile robotic platform. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-1130A1.pdf
83. FCC, Public Notice DA 26-1181 (2026-10-30), Conditional Approval: ARAPL RaaS; ATI Motors; Lightberry Lumi; SunScout; Swap Robotics Canada V7; OMRON LD-150/LD-300; Appendix B updated 2026-10-30. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-1181A1.pdf
84. FCC, Public Notice DA 26-1203 (2026-11-06), Conditional Approval: ABB Robotics AMMR G0540/G1240 and P204V; Pantograph Pandroid Robot Hardware; Appendix updated 2026-11-06. https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-26-1203A1.pdf
85. Lightberry, press release (2026-10-30): Lumi humanoid cleared by the U.S. Department of War (company statement). https://lightberry.com/press/dow-approval
86. KeepRobots，机器人出口美国有限制吗？FCC 受控清单（DA 26-786）新规解读. https://keeprobots.com/zh/notes/fcc-covered-list-robots/
87. KeepRobots, FCC Covered List and robots: Canada vs the US. https://keeprobots.com/notes/fcc-covered-list-robots-canada-vs-us/
88. Technical Safety BC, approved certification marks for electrical products (Rev 13, 2024-05-22). https://www.technicalsafetybc.ca/regulatory-resources/regulatory-notices/approved-certification-marks-electrical-products
89. KeepRobots，服务机器人进加拿大要哪些认证：CSA/cUL、ISED、UL 3300. https://keeprobots.com/zh/notes/service-robot-canada-certification/
90. KeepRobots, Robot spare parts in Canada: consignment stock for robot OEMs explained. https://keeprobots.com/notes/robot-spare-parts-canada-consignment/
91. China Surtax Order (SOR/2024-187), consolidated. https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2024-187/FullText.html
92. CBSA Customs Notice 25-22: End of Release Prior to Payment (RPP) Transition Period. https://www.cbsa-asfc.gc.ca/publications/cn-ad/cn25-22-eng.html
93. KeepRobots，带机器人出国需要什么手续？样机/展会机进加拿大和美国. https://keeprobots.com/zh/notes/robot-demo-unit-to-canada/
94. USITC, Harmonized Tariff Schedule search, 8479.50.00. https://hts.usitc.gov/reststop/search?keyword=8479.50.00
95. Venable, What's Next, Now That the Supreme Court Has Struck Down the IEEPA Tariffs? (2026-02-23). https://www.venable.com/insights/publications/2026/02/whats-next-now-that-the-supreme-court-has-struck
96. Federal Register, Section 232 investigation of imports of robotics and industrial machinery (2025-09-26). https://www.federalregister.gov/documents/2025/09/26/2025-18749/notice-of-request-for-public-comments-on-section-232-national-security-investigation-of-imports-of
97. The White House, Adjusting Imports of Robotics, Industrial Machinery, and Their Parts and Components into the United States (proclamation, 2026-10-28). https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2026/10/adjusting-imports-of-robotics-industrial-machinery-and-their-parts-and-components-into-the-united-states/
98. Federal Register, OSHA NRTL list of appropriate test standards, 90 FR 61414 (2025-12-31). https://www.federalregister.gov/documents/2025/12/31/2025-24076/ul-llc-grant-of-expansion-of-recognition-and-modification-to-the-nrtl-programs-list-of-appropriate
99. U.S. Department of State, 9 FAM 402.2-5(E)(1). https://fam.state.gov/fam/09fam/09fam040202.html

100. KeepRobots，机器人出海北美，先去美国还是加拿大？. https://keeprobots.com/zh/notes/robot-north-america-usa-or-canada-first/