



2023年第41期总416期

农牧业信息化专题

本期导读

▶ 前沿资讯

1. 农业技术产业现状:专家分享2023年进展和2024年预测
2. 现代世界的农业技术:可持续农业的未来

▶ 专业会议

1. 机器人总动员:瞧瞧它们的新绝活
2. 从机器人博览会观察前沿技术和产业发展 我国机器人产业迈向中高端
3. 类脑智能机器人研发前景广阔
4. 北京亦庄建设机器人产业集聚区

中国农业科学院农业信息研究所

联系人:王晶静

联系电话:010-82106769

邮箱:agri@ckcest.cn

2023年10月9日

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>

▶ 前沿资讯

1 . State of the Ag Tech Industry: Experts Share 2023 Advancements and 2024 Forecasts (农业技术产业现状:专家分享2023年进展和2024年预测)

简介: Five ag tech experts explored the trends for 2023 for advancing ag tech and what to lookout for in 2024 during Global Ag Tech Initiative's State of the Ag Tech Industry webinar on Sept. 27. Panelists included: Allan Feters, Principal, AGceleration; Brendan Bachman, Director FS Agronomy, GROWMARK; Grant Johnson, Urban Agriculture Technology Advisor, University of California-Cooperative Extension; Kathleen Glass, Vice President Global Marketing, AquaSpy; and Reinder Prins, Marketing Lead, Leaf Agriculture.

Glass and Prins answer some questions from the live audience below:

Global Ag Tech Initiative: What have you seen work best when engaging growers for input and feedback on emerging tech. What have you seen work best here?

Kathleen Glass: Show, demonstrate, share – In the webinar, I mention private-public collaborations with universities, demonstration farms, and contents like UNL Taps. Growers like to hear it from other growers and see it for themselves. Venues where they can see it and experience it work best.

GATI: Can you share insight to the potential of the very large data stacks increasing hoover-up from the various pucks in the big ag-cloud SaaS?

Reinder Prins: New farming equipment increasingly offers more abilities for data collection, adding to the amount of data available to growers. Through AI we now have increased abilities to analyze and utilize this data as well. So, the way I see it, the potential here is increasing constantly.

GATI: What is the role of agriculture in mitigating climate change and are modern agricultural practices helpful in reducing crop loss due to climate change?

KG: Agriculture definitely has a role to play in mitigating climate change, as do we all. I mentioned the trend I am seeing around the regenerative ag movement in the webinar. It's not a new topic, but it's gaining more interest as we see more growers sharing their stories and the modern tools that make this farming practice easier. There is a lot of new technology that I am seeing that help reduce crop loss, both during growth, such as IoT, drone and satellite monitors for everything from growth to ripeness, to blight or pests. There's technology to improve harvesting, including interesting cooling techniques that keep crops fresher longer, and better methods to harvest energy like solar energy, or using solar panels to shade crops like lettuce.

GATI: We are working on an app that collects the metadata of ag operations. Is there any rule existing that says the data structure should be standardized or anything that structures the data that we are collecting in operations? For example, the names of activities can be different in different states, the material used can be addressed differently. How do you handle that?

RP: For as far as I'm aware, there is no data standard or structure for operations data (yet). The main thing is that within each platform or app, there is a 'pick list' of operations

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>

that users have to choose from. Without pick list users can free type data, which means that there is no structure at all, and so the data cannot be used for analysis, nor can it ever be shared with other organizations as data mapping becomes impossible. As long as there is a pick list, there is a structure to operate data and so this data can be used for analysis. If in future you wanted to share this data with other organizations through an API, you can then map your structure to their structure in whichever way makes most sense.

GATI: What are thoughts on viability of AgGateway’s ADAPT Standard project, where John Deere, CNHi, Corteva, Syngenta, etc. are all contributing to develop a common standard to exchange data between systems?

KG: Glad to see this groundwork being laid by AgGateway and partners in developing a common data exchange standard.

GATI: Is better management of water consumption and conservation correlated with running a sustainable farm?

KG: In the near term, better management of inputs (water and nutrients) can save the grower money while reducing their environmental impact. The ability to get a good crop yield through monitoring and process control has been proven year after year in the UNL Taps programs: a good yield can be achieved with careful timing and usage of inputs, which drives farm profitability—a good short-term outcome. Longer term, using less water means less runoff from nutrients and topsoil. It can also lower energy costs from pumping and fewer pivot turns.

GATI: Is soil quality critical to maintain the sustainability of soil-related ecosystem and for achieving sustainable agriculture?

KG: Yes. Poor soil becomes compacted over time, reducing the ability for roots absorb nutrients from the soil, particularly if soils become saline, and for water to penetrate to the roots. The carbon – nitrogen cycle begins with water. Soil quality begins with the ability take moisture deep into the layers and make it available to the crop as it grows.

来源: Global Ag Tech Initiative;

发布日期: 2023-10-05

全文链接:

<http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/5F/Csgk0Y13cluAerBdAAKRBHnJbsA298.pdf>

2 . AgriTech in the Modern World: The Future of Sustainable Farming (现代世界的农业技术: 可持续农业的未来)

简介: 近日, ResearchAndMarkets.com网站公布了一份名为《2024-2034年全球农业科技市场》的变革性报告。这项研究正值全球农业格局发生显著变化之际, 利用先进的技术和工艺来满足日益增长的粮食需求。该报告强调了农业技术领域的指数级增长, 深入研究了传感器、机器人和基因工程等革命性解决方案。目标是什么? 提高效率, 增强可持续性, 并提高整个农业领域的盈利能力。引领这一变革的是自动化、无人机技术、生物化学、精细农业等领域改变游戏规则的发展。本报告的读者可以期待对这些领域的无与伦比的分析, 为明智的决策和战略投资铺平道路。

- **深入先进农业科技领域:** 从优化空间和资源的垂直农业, 到突破基因改造界限的作物生物技术; 从无人机和自动拖拉机发挥关键作用的智能农业, 到利用大自然自身解决方案的生物兴奋剂和生物农药世界。

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统: <http://agri.nais.net.cn/>

- 市场动态、挑战和机遇：客观地分析驱动农业科技市场的因素、面临的障碍以及未来未开发的机遇。
- 广泛的公司简介：通过对AeroFarms、约翰迪尔(John Deere)、巴斯夫(BASF)和NVIDIA等600多家领先的农业科技公司的详细了解，读者将清楚地了解塑造未来的关键参与者。

该报告预计到2034年全球收入将按技术和地区进行剖析，是利益相关者在复杂而令人兴奋的农业科技世界中导航的权威指南。

来源：Business Wire；Global Ag Tech Initiative；

发布日期：2023-09-25

全文链接：

<http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/31/Csgk0GUgwZGAMY80AAJhS3s5h3M328.pdf>

➤ 专业会议

1. 机器人总动员：瞧瞧它们的新绝活

简介：大模型增强机器人交互和推理能力，人形双足机器人、智能仿生机器人等新产品涌现，工业机器人向观众展现着惊人臂力和灵敏度……日前，2023世界机器人大会在北京举行。从栩栩如生的仿真人形机器人、外骨骼穿戴式助行器，到工业机械臂、外科手术机器人……大会博览会期间，全球约160家机器人企业和科研机构的近600款先进技术和产品参展，其中60款新品是首次亮相。这么多趣味性与科技感十足的机器人同场“炫技”，勾勒出机器人加速走进日常生活的图景。

融合感知，虚实结合的智能驱动

30秒内穿戴整齐，轻轻抬腿，就可快速行走，只需弯腰发力，即可轻松抬起近40千克的重物……如今，在电影中走红的外骨骼机器人已经从科幻世界走进现实，在康养、工业、消防等多个领域得到应用。

黑色酷炫的外观和便捷的穿戴方式，“白虹3.0”外骨骼机器人以其优良助力效果而闻名。“最新款产品，针对康养、消防领域特定需求进行了迭代升级。”中国电科机器人有限公司研发工程师李昀佶向记者介绍，本着“机器换人”“机器替代人”理念，“白虹”将人体运动状态与机器辅助效果紧密结合，使机械能可精准传递到人体髋部、腰部，并起到支撑保护作用，从而辅助人体实现行走、奔跑、上下楼梯和弯腰搬运等肢体运动。

记者在现场看到，当使用者准备做出抬腿动作时，“白虹”能马上提供动力辅助抬起，当你刚要弯腰起身，它就能敏锐识别动作意图，背部背杆会有向上的拉拽力帮人抬起腰身，极大缓解使用者的腰部、腿部压力，达到保护腰部肌肉和关节健康的作用，有效降低人体体力消耗，缓解肌体疲劳。

“新版本机体更轻便，体验更舒适。通过高性能控制算法，‘白虹3.0’可实时检测人体运动状态，分析得到人体运动意图，自动跟随使用者的腰部、腿部运动，为人体提供有效助力，其‘腰部搬运助力+腿部行走助力’相结合的功能为业内首创。”李昀佶说。

当前，融合感知、数字孪生、人工智能、结构仿生等新技术加速渗透，机器人呈现出虚实融合、智能驱动、泛在交互等发展特征。

以今年大会上Festo展出的仿生飞行家族新成员“仿生雨燕”为例，其体内有着十

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.nais.net.cn/>

分紧凑的构造，容纳了扑翼机构、扑翼控制元件、通信技术、升降舵和尾翼。在一个非常小的空间内，安装了一个无刷式电机、两个伺服电机、电池、齿轮箱和几块电路板。同时，通过超宽带技术（UWB）室内无线电导向系统，主控电脑、无线电模块和飞行器之间实现交互，仿生雨燕可在定义的空域内实现协调、自主的群体飞行。

值得注意的是，今年的机器人产品中出现了很多“六轴+附加轴”的机械臂。

在展会现场，一条黑色轨道上，橙色的6轴机械臂正在地轨上运动作业。这是库卡工业机器人直线6轴的新产品KR FORTEC-2 ultra和RL4000地轨，库卡工业自动化工程负责人、智能焊接产品经理党园清介绍，它可以应用在焊接、涂胶、机械加工、搬运、码垛等方面，展会上的这款可以搬运480千克重的物品，还可以根据客户需求实现最大负载800千克。

党园清说，工业机器人对于精度要求非常高，比如库卡此次展出的六轴焊接机器人，精度已接近于头发丝。

人形机器人，“忽如一夜春风来”

如果将机器人融入我们的生活，人形机器人就是一个最好的选择。

“君不见黄河之水天上来，奔流到海不复回。”“无边落木萧萧下，不尽长江滚滚来。”

一走进博览会场馆，就传来这一声声高昂的吟诵声。循声望去，原来是仿生人形机器人“李白”和“杜甫”在把酒吟诗。一旁，几张机器脸配合TOF深度摄像头，还可以捕捉和再现几乎所有的人类微表情。

“好诗！太白兄！”一旁的杜甫正伏案书写，时而眉头紧锁、时而闭眼摇头，每一个神态动作都顺滑自然。据工作人员介绍，杜甫和李白是今年的新面孔，这两个智能仿生机器人可以彼此互动，更具趣味性。

“我们今年带来了自主研发的超级电机，也就是机器人的可动关节，又叫柔性执行器。它能更柔和地展示出机器人的动作，让机器人的动作更像人。我们还在去年的基础上将机器人的皮肤进一步升级，让它在触觉和视觉上更像人，真假难辨。”EX机器人集团研发工程师西尔告诉记者，仿生人形机器人最符合人们对机器人的印象，它不仅拥有人类的外形，还可以模仿人类的语言、动作和习惯。

为什么要将机器人做得如此逼真？“我们工作生活中使用的大多数工具都是根据人来设计的，如果一个机器人有着跟人一样的身体结构和行为方式，它们就可以更自然地使用工具完成各类工作。”在西尔看来，人形机器人在外表、动作、认知等方面更接近于人类，这方便其打破机器人应用场景的壁垒，走向通用智能。

事实上，人形机器人是集机械、材料、电子、控制、智能、仿生等多学科交叉的产物，产业带动性强，但技术难度也高，尤其需要软硬件上的结合。

在现场，优必选科技的Walker X、熊猫机器人悠悠等大型人形机器人再次集体亮相，为现场观众还原展示了大运会闭幕式现场的骑平衡车。

“我们的‘人形机器人智能多模态交互系统’，是集人机交互、指令理解、自主规划、任务执行等技术于一体的智能系统。”据工作人员介绍，该系统接入AI大模型后，利用优必选大型人形机器人自带的视觉、语音、3D深度、压力等异构多源传感器获得的多模态数据进行融合感知，不仅可以明显提升人形机器人在实际应用场景下的自主决策能力，还能依靠自身的视觉感知系统构建其所处环境的3D语义环境地图，并且通过多轮交互的方式准确提炼对话中的人类语义信息，自主生成可执行的拟人化任务指令流，让人形机器人合理并准确地执行任务。

“AI大模型、具身智能等技术与机器人的有机结合，让我们看到了很多双足行走的

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>

机器人，看到了与人皮肤很像的机器人。未来拟人类的机器人可能将是产业风口和发展方向。”对于人形机器人的发展，中国电子学会副秘书长梁靓感觉“一开始爬坡很慢，突然间开始加速”。

行走速度最快可以达到每小时6千米的“悟空”，通过融合腿足运动技术与环境感知技术，实现了机器人的三维环境地图构建和自主动态导航；全身超过60个智能柔性关节的“七仙女”，是一款真正能实现陪护功能的双足保姆机器人；“多拉”的背后，是视觉双模态模型与模仿学习机能，这使得它能够更快速地适应不同的环境和任务……

不得不说，技术交叉融合趋势愈发明显：人形机器人“忽如一夜春风来”！

“机器人+”，行业应用加速拓展

走进“机器人+制造业”展区，新松白车身点焊机器人工作站吸引了记者的注意，只见4台两米多高的大型工业机械臂，同步摇头、转身，正在白色的汽车骨架上“戳戳点点”，高精度、高节拍地自主完成汽车点焊动作。

“汽车点焊是工业机器人的高端应用领域，其难点在于机器人控制系统定位精度和点焊效率。”据沈阳新松机器人自动化股份有限公司行业经理马骋介绍，工作站使用的新一代工业机器人采用公司自研的控制和软件系统，焊接效率高达2.2秒/点，达到行业领先水平，并可满足钢点焊、铝点焊等多种焊接工艺。

“目前，已有近百台点焊机器人进入国内多家汽车主机厂，被广泛应用于传统车企，在新能源汽车厂商中也有使用。”马骋说。

随着工业机器人应用场景不断拓宽，生产环境对机器人的体积、重量、灵活度提出了更高的要求。工业机器人正向着小型化、轻型化、柔性化的方向发展，“人机协作”成为工业机器人研发的重要方向之一。

机械臂夹取苹果轻轻拧动，模仿果农采摘的手法，苹果便被轻松摘下，放入传送带……国家农业智能装备工程技术研究中心展示的AutoPicker多臂苹果采摘机器人，专为矮化密植果园设计，每小时可采摘400~550个果子，整合了采果、纳果、储果三大功能，实现全程自动化采收。

6个工业机器人、9个工艺流程，安川首钢的新能源电池盒机器人智能生产线正快速工作，所有工业流程配备数字孪生系统，可实现虚实联动，让管理者随时掌握生产线状态。

如今，制造业、农业、商业等应用领域遍布机器人身影。创新技术迭代加速，应用领域不断细分，是本届机器人大会带给记者的直观感受。

记者从2023世界机器人大会了解到，我国工业机器人销量已占全球的一半以上，连续10年居世界首位。此外，我国工业机器人的智能化趋势日益明显，据专业测评显示，国内人工智能大模型在工业应用领域，已在部分行业实现国际赶超。但也要看到，我国机器人产业发展仍面临技术积累不足、高端供给缺乏等问题，需要进一步推动机器人产业迈向中高端。

今年年初，工信部等17部门联合印发的《“机器人+”应用行动实施方案》提出，到2025年，制造业机器人密度较2020年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升。

“各类创新主体的产出质量稳步提升，创新链条不断完善，有力促进了机器人产业向高端化升级。”工信部副部长辛国斌在大会上表示，中国不仅连续多年稳居全球最大的机器人市场，还在技术创新、高端制造、集成应用中发挥越来越重要的作用，机器人产业正逐步逼近变革跃升的临界点，蕴含着澎湃的发展动能。

“我国拥有全球最大的机器人市场，最丰富的应用场景，有条件、有能力把握住变

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>

革机遇，为全球发展贡献更多方案和智慧。”辛国斌表示，下一步，工信部将大力推动机器人产业高质量发展。一是坚持应用牵引，深入推进“机器人+应用行动”，加快成熟场景推广，鼓励新兴领域先行探索。二是坚持创新驱动，建立用户单位和机器人企业协同创新机制，带动一批高端整机关键零部件和工业软件创新突破。三是坚持融通发展，坚定企业发展信心，激发企业创新活力，加强央地协同，共同培育世界级机器人产业集群和应用示范基地。

展望未来，中国电子学会副理事长兼秘书长陈英说，高端化、智能化和生态构建是中国机器人产业未来发展的关键词。新技术加快融合创新突破，机器人应用场景持续扩展，大模型将成为机器人的智能大脑，机器人将助推行业数字化转型，机器人生态加速共融共生。

来源：光明日报；中国战略新兴产业；

发布日期：2023-08-31

全文链接：

http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/31/Csgk0GUgvt0ATTRuAAazwj_U5nE111.pdf

2. 从机器人博览会观察前沿技术和产业发展 我国机器人产业迈向中高端

简介：前不久，在北京举办的2023世界机器人大会机器人博览会上，最新成果纷纷亮相，成为观察机器人前沿技术和产业发展的重要窗口。

我国机器人产业发展态势如何？还要在哪些方面发力？记者进行了采访。

场景拓展，“机器人+”应用不断延伸

按照应用领域，机器人分为工业机器人、服务机器人、特种机器人。本次博览会打破按机器人分类的传统展示形式，打造了“机器人+”制造业、农业、商贸物流、医疗健康等10个应用场景展区和1个关键零部件展区。160家国内外机器人企业携近600件展品参展，其中60款为全球首发。

旋转360度无死角、根据指令自动灌装……走进“机器人+”制造业展区，但见机械臂挥舞自如，个个身手不凡。近年来，工业机器人应用场景不断“出圈”，正从汽车制造、金属加工等传统领域向光伏、锂电池等行业延伸。机器人技能也随之“进化”，不只会干搬运、焊接等“体力活”，还能做排产、质检等“脑力活”，甚至能人机协作完成更复杂的操作。

工信部统计数据显示，目前工业机器人应用覆盖国民经济60个行业大类、168个行业中类，我国连续9年成为全球最大的工业机器人应用国。2022年，我国工业机器人产量达到44.3万套，同比增长超过20%，装机量占全球比重超过50%。

在“机器人+”农业展区，形式多样的智慧果园解决方案吸引人们驻足参观。一座微型模拟温室番茄大棚内，一台多臂采摘机器人来回穿行，“看见”番茄后便会停下来、伸出机械臂，只需数秒就能采摘一个果子。据工作人员介绍，这台机器人不只“眼神”好，而且“头脑”灵活，能根据颜色判断果实的成熟度，监测果树生长信息、帮助估算产量。

服务农业是服务机器人应用拓展的缩影。统计显示，2022年我国服务机器人产量达645.8万台。采摘、巡检、物流、养老……服务机器人正加速与生产生活融合。

据专家介绍，近些年服务机器人发展较快，主要得益于人工智能的发展，语音理解、视觉识别能力的嵌入让服务机器人更“聪明”了。

博览会上，一款全场景通用型3D相机备受关注。展台工作人员介绍，相比以往的3D

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.nais.net.cn/>

相机，该产品能“看”到20米之外，并且面对强光等苛刻条件也能连续输出完整、准确的深度影像信息。由于“害怕”室外强光，基于3D视觉的机器人之前主要在室内应用。借助新的3D相机，机器人可以走向户外，在大型仓储、物流、割草等场景中大展身手。

特殊环境作业的需求推动了特种机器人的发展，多款具有防灾救灾功能的机器人成为博览会上的“明星”。

“借助这款外骨骼机器人，你只需稍微发力，手臂就能轻松抬起30公斤的重物。”中电科机器人有限公司工作人员告诉记者，科研人员基于仿生学与人机工程原理开发的这款外骨骼机器人，能够自动检测手部发力的情况，提供精准细致的助力，可在应急救援、物流搬运等方面发挥作用。

专家表示，机器人是人工智能、5G等技术连接制造业的桥梁。当前，数字经济蓬勃发展，智能化、网联化、柔性化制造加速推进，发挥好机器人的撬动作用，不仅能帮助制造业提质增效，还有望开辟发展新领域新赛道，塑造发展新动能新优势。

创新驱动，机器人产业链已初步形成

记者了解到，总体上看，近年来我国机器人产业基础能力提升较快，呈现向中高端迈进的趋势，一些技术和应用已走在世界前列。

——打破垄断，进入汽车制造等高端应用行业。

在沈阳新松机器人汽车点焊工作站，4台工业机器人正挥舞手臂，在白色的汽车骨架上“戳戳点点”，展示其车身点焊技能。

“汽车焊装线工艺结构紧密、技术难度大，需要多台焊接机器人精准高效、无故障稳定运行。由于行业壁垒高，汽车点焊曾长期被国外机器人公司垄断。”沈阳新松机器人自动化股份有限公司行业经理马骋告诉记者，基于自研的控制和软件系统，沈阳新松机器人的点焊效果和效率达到行业领先水平，目前已有近百台点焊机器人进入国内多家汽车整机生产企业。

——抢占机遇，挺进新兴智能制造市场。

在埃夫特智能装备股份有限公司展台，工作人员向记者介绍了6轴工业机器人在光伏行业的应用情况。在硅片加工过程中，需要用到一种称为“花篮”的载具。硅片放入“花篮”后，机器人再根据指令抓取“花篮”放入设备进行下一环节生产。然而，由于硅片薄而脆、极易碎裂，这一看似简单的抓取动作也充满挑战：机械臂既要快速响应，还要有极高的定位精度和平稳性，以减少硅片损伤。

埃夫特公司的科研人员迎难而上，研发出更灵活、更精准的机器人。如今，该公司的机器人受到光伏厂商的青睐。

——跨越升级，开辟新场景创造新需求。

“我们的机器人夹具抓取力度可控，已经应用到月饼生产、生鲜加工等多个行业。”在北京软体机器人科技有限公司展台，工作人员向观众介绍产品亮点。

记者了解到，传统机器人大多通过吸盘、气缸等抓取物体，但这些夹具满足不了异形、易损物品的分拣和包装需求。基于弹性体材料技术，这家公司改进机器人结构设计，突破了柔性物体安全无损抓取和搬运等难题，推动机器人应用走向更广阔的场景。

“从机器人本体、零部件到集成应用，我国的机器人产业链已经初步形成。”中国电子学会政策研究与国际合作中心主任王桓说，我国制造业规模大、门类齐全，加快建设制造强国为机器人产业发展提供了广阔前景，未来发展可期。

应用牵引，努力推动机器人产业高质量发展

“有了这颗‘心脏’，机械臂更加灵活。”展厅里，一款减速机产品备受关注。作为工业机器人的“心脏”，高精密减速机一直依赖国外进口，这款自主研发的减速机实

现了新突破。

记者了解到，近些年国内厂商还攻克了控制系统、伺服电机等关键核心零部件的许多难关，机器人的国产化率逐步提升。其中，谐波减速器、旋转矢量减速器等核心零部件进入国际头部企业供应链体系。

专利数量就是证明。王桓告诉记者，近年来我国机器人领域的专利申请量保持上升趋势，专利申请量连续多年位居全球首位。

受访专家同时指出，我国在机器人关键核心技术上仍然存在短板，材料、加工工艺等基础研究依旧比较薄弱。推动机器人产业高质量发展，应着力补短板，在基础研究、关键核心技术攻关上发力，夯实产业发展根基，努力提升机器人核心部件、软件国产化水平，强化产业链供应链安全。

补短板的同时，也要锻长板。经过多年发展，我国走出了一条以“机器人+应用”深耕优势行业，带动技术突破、迭代升级产品、提升产业规模的创新发展路径。专家认为，应继续发挥应用的牵引作用，努力将市场优势转化为技术优势。

本次大会期间，《北京经济技术开发区机器人产业高质量发展三年行动计划（2023—2025）》发布。根据该计划，到2025年，北京经开区力争机器人研发投入年复合增长率达到50%以上，搭建50个机器人应用场景示范项目。

“把握机遇，加速实现‘由大到强’转变，我国机器人产业将为实体经济发展提供更有力的支撑。”王桓说。

来源：人民日报；中国战略新兴产业；

发布日期：2023-08-28

全文链接：

http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/5F/Csgk0Y13c00AFkAkAAXXR3dU_LE086.pdf

3. 类脑智能机器人研发前景广阔

简介：2022年8月17日，习近平总书记在沈阳新松机器人自动化股份有限公司考察时强调：“要时不我待推进科技自立自强，只争朝夕突破‘卡脖子’问题，努力把关键核心技术和装备制造业掌握在我们自己手里。”机器人是现代化产业体系的重要组成部分，其应用领域包括工业制造、智慧农业、航空航天、深海探索、医疗卫生、国防安全、教育服务等重要行业。目前，机器人与人工智能领域深度融合，成为经济社会智能化变革的重要引擎。通过借鉴人类的机理和行为，显著提高机器人性能，完成通用的、多样的任务，是机器人研究的挑战和机遇。

由行业专用走向类人通用

一般来说，机器人系统的目标是完成各类任务，具备学习能力，能够在特定环境中进行高质量互动。目前，大多数机器人系统以模拟人的行为或局部功能为出发点，面向特定任务开展结构设计和算法开发，使其能够代替人类完成相应操作，如分拣、焊接等。这些专用机器人系统在研发过程中，主要依靠定制化的控制程序和大量精密的传感器，对新任务的学习能力、对未知环境的适应能力十分有限，往往只能应用于特定的、单一的任务。相比于这类机器人，人类作业的灵巧性、精密性和适应性更胜一筹。目前人类能完成的大量工作，比如电子用品的装配等，机器人还无法真正介入。

类脑智能机器人正是从人类思考、行为的源头出发，基于神经科学对影响人类作业、运动、感知和决策等关键生物机理的研究，通过信息建模和机器人软硬件系统，建立起新型机器人系统。这种全新的机器人系统在外形、控制和智能等方面都与以往不同，可实现以往无法完成的多类新任务，引领机器人领域的变革。

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.nais.net.cn/>

和普通机器人相比，类脑智能机器人可以通过引入人的生物结构、驱动方式、控制方式和智能决策等机理，减少机器人与人类的差距，在灵巧作业、敏捷运动和泛化学习等能力上接近于人类。由于类脑智能机器人从生物机理研究和模拟出发，更容易与人自然交互，实现深层理解，帮助神经科学家取得更多神经科学研究成果。再加上类脑智能机器人采用类人机理和模型，拥有更好的可解释性和可靠性，既能保证与环境的自然交互，又能大幅减少计算和控制的能耗——人类大脑的功耗仅在20瓦左右，与现有人工智能算法的训练能耗相比几乎可以忽略不计。

多学科交叉融合成果初现

类脑智能机器人研发前景广阔，也仍面临诸多挑战。首先，类脑智能机器人的研究涉及神经科学、信息科学、材料科学和机械学等多学科知识，需要整合多种前沿科学成果并进行深度融合。其次，人类对自身的认识还远远不足。当前，人类大脑的开发还不足5%，神经元连接多样且富有变化，很难精确建模。其三，类脑智能机器人的机械结构和算法架构与现有的机器人系统有本质的不同，实现智能认知、决策和灵巧操作并非易事。如何从人类海量神经机制和复杂多样的行为模式中，找到对提升机器人认知、决策、控制以及人机协作等性能有帮助的关键机制；怎样跨越生物与信息的鸿沟，将神经机制进行信息化表达，形成可计算、可实现的软硬件系统，还需要很多艰辛的工作。

目前，类脑智能机器人在各方努力下已实现一系列技术突破并取得相应成果。在感知认知方面，基于人类大脑视觉皮层实现语义提取、概念形成和主动联想等机理，建立神经计算模型和信息处理算法，提升了机器人在复杂场景下的认知可靠性。在决策方面，研究通过模拟杏仁核—前额叶和海马体之间的神经机理和功能，实现机器人“精度—能效—速度”均衡的多样化决策能力。在控制方面，通过模拟运动控制的神经机理，提升机器人的作业精度和多任务学习能力。在系统本体方面，类脑智能机器人研究通过对肌肉骨骼系统的模拟，构建具有类人运动系统特性的新型机器人软硬件系统，实现机器人在有限传感精度下的灵巧、柔顺和高精度作业。目前，类脑智能机器人相关技术已在实际场景中获得初步应用，例如高精密传感器关键零部件的柔性装配、腹部超声检查的设备操控、户外开放场景中的低功耗自动驾驶等。

未来，类脑智能机器人研究将在机器人通用性、智能性方面带来变革，特别是对完成精密性、柔顺性和与人互动性要求较高的任务具有重要意义。在市场份额巨大的电子器件装配中，类脑智能机器人系统更容易模拟人实现灵巧的高性能作业；在医疗服务行业，类脑智能机器人更容易“共情”，进行个性化接触和深度交流。

当前，我国在类脑智能机器人领域已经取得初步成果，科学家对人的不同脑区、器官、肌肉的神经机制进行了系统化深入研究。经过持续不断的创新与尝试，我国已自主研发了系统性模拟人体感知、决策、控制机理的类脑智能机器人系统，通过类脑芯片实现控制的机器人系统等，在国际同一领域占有重要地位。

将深刻改变社会生产生活

据统计，2022年，人工智能核心产业规模达到5080亿元，同比增长18%；我国工业机器人的年安装量在过去10年增长了11倍，稳居全球第一大工业机器人市场。类脑智能机器人的发展将深刻改变人们的生产生活，我们应主动谋划，提前布局，让技术发展和安全保障双线并行。

从技术发展角度来看，类脑智能机器人属于跨学科深度交叉融合领域，需要持续支持保障。机器人全链条发展过程中，要充分利用我国人工智能和机器人应用范围广、社会认可度高、人才储备雄厚等特点，打造科学与技术融合的类脑智能机器人人才队伍，保障我国机器人领域的前瞻性和落地性，实现技术引领超越。

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>

从技术安全性角度来看，类脑智能机器人通过融入人的内部机理，进一步缩小了与人的差距，能够更自然地与人交互，更容易与人工智能大模型结合。我们要针对人机交互安全、用户数据安全等问题，在算法设计、实现、应用等环节的透明性、可解释性和可靠性方面，在数据收集、存储、使用等环节的安全性方面，加强审核评估，形成类脑智能机器人技术的安全阀。

通过多学科深度交叉，类脑智能机器人逐渐显示其突破现有技术瓶颈的巨大潜力，发展前景广阔。我国科研工作者在这条科研道路上持续开拓创新，取得丰硕成果，未来也将更进一步，力争形成技术引领，为国家重大需求服务，为人类福祉做出贡献。

来源：人民日报；中国战略新兴产业；

发布日期：2023-08-25

全文链接：

<http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/31/Csgk0GUgv7mA0HbyAATvndlV3PQ336.pdf>

4. 北京亦庄建设机器人产业集聚区

简介：“机器人研发投入年复合增长率达50%以上，搭建了50个机器人应用场景示范项目，规模以上工业企业机器人密度达到360台/万人，产值规模达到100亿元。”在近日举行的2023世界机器人大会主论坛上，北京经济技术开发区管委会副主任刘力发布的《北京经济技术开发区机器人产业高质量发展三年行动计划（2023—2025年）》令人眼前一亮。

按照这一计划，北京亦庄将抢抓全球机器人产业新一轮快速发展窗口期，集聚国内外一流机器人企业，承载转化重大产业化项目，加速推动经开区机器人产业高质量规模化发展，3年内将打造形成要素集聚、创新活跃的机器人产业综合集聚区。

做机器人，北京亦庄的“底气”很足。在2023世界机器人博览会上，就有13家来自这里的机器人企业亮相，其中8家是“专精特新”企业。聚焦机器人研发和应用，北京亦庄在整机、系统集成和核心零部件上不断取得技术突破。

像人手一样灵活的“蓝色夹爪”轻轻抓起茶壶盖，又稳稳拎起茶杯，注水、泡茶、倒茶……这款行云流水般冲泡“功夫茶”的软体机器人，来自北京软体机器人科技股份有限公司。该公司研发总监单雪梅说，软体机器人可实现工业生产中近96%异形、易损物品抓取搬运，“秘密”就藏在机器人前端的柔性夹爪上，它涉及弹性体材料技术、结构设计和控制技术，技术复杂度高，目前全球仅有2家公司掌握这些技术。

作为工业机器人的“心脏”，只有15厘米大小的高精密减速机约占机器人总成本的三分之一，一直依赖国外进口。来自北京亦庄的专精特新“小巨人”企业——北京智同精密传动科技有限责任公司通过积极开展校企合作，推动减速机国产替代进程，在精度、寿命等方面实现核心技术自主可控。

目前，北京亦庄已集聚了百家机器人产业生态企业，形成了5个产业组团。即以小米、优必选为代表的人形机器人产业组团，以和华瑞博、长木谷为代表的医疗健康机器人产业组团，以安川、京仪为代表的协作机器人产业组团，以凌天、博雅工道为代表的特种机器人产业组团，以京东为代表的物流机器人产业组团和以SMC、软体机器人、智同科技为代表的机器人核心零部件企业组团。这些企业中，三分之一为“专精特新”企业，在减速器等关键核心零部件实现自主可控，在特种、工业洁净机器人等方面实现创新突破，产值占北京全市的50%，且比重连年增加。

百尺竿头尚需更进一步。北京亦庄这次的发展目标，是打造机器人产业技术创新策源地、高端制造集聚地、集成应用新高地、产业生态示范地。

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.nais.net.cn/>

刘力说，未来3年，将支持创新中心建设，发挥龙头企业引领作用，协同高等院校、科研院所，聚焦人形机器人，建设人形机器人产业创新中心，争创国家制造业创新中心，集中突破人形机器人通用原型机和通用人工智能大模型等关键核心技术，支持产业链上下游企业联合开展产品攻关和产线建设。同时，实施百项机器人新品工程，打造智能驱动、产研一体、开放领先的创新产品体系，使机器人产业研发投入年复合增长率达到50%以上。

未来3年，北京亦庄将持续完善6大核心零部件、6大整机产品的“6+6”产业布局。建设北京机器人产业创新园，打造集研发创新、公共服务、应用示范、产业集聚于一体的机器人产业高质量发展区，建成产业链条完整、产业生态良好、综合实力显著的国际一流机器人产业基地。

在发展集成应用新高地方面，“机器人+制造”“机器人+医疗”“机器人+生活”等场景已不鲜见。未来3年，将实施50个应用场景示范工程，开展一批“机器人+”应用示范，加快形成标志性场景、标志性服务、标志性模式和标志性业态，推动机器人智能制造、教育培训、医疗健康、养老服务、安全应急等场景应用。

以机器人产业高质量发展为目标，北京亦庄还将建设北京机器人产业产学研用一体化创新综合体，推动机器人共享加工打样中心、机器人检验检测中心、机器人+展览展示中心、机器人应用场景示范中心建设，提供设计和中试、小批量生产、加工和装配等服务，促进科技资源开放共享和创新成果转化，打造引领全球的机器人产业发展良好生态圈。

刘力表示，他们将着力培育创新企业梯队，形成全周期政策扶持体系，围绕人才、技术、市场开拓、空间保障等多方面，量身定制政策礼包。同时，引聚国内外一流机器人企业，积极承载转化重大产业化项目。

来源：中国经济网；中国战略新兴产业；

发布日期：2023-08-24

全文链接：

<http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/5F/Csgk0Y13dF-AWT0oAAQLU9ww5iU187.pdf>