



北京赛曙科技有限公司
BEIJING SAI SHU TECHNOLOGY

PRODUCT
BROCHURE
OF EDUCATION CURRICULUM
教育产品手册

——人工智能机器鼠实训平台

前言

教育关系着国家和民族的未来。培养适应社会经济发展的创新型人才，推动我国自主创新力量的发展进程已经成为当务之急。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视教育事业，把教育摆在优先发展的战略位置。“创新型人才涵盖各个领域、各个教育层次的人才培养机制”成为国家中长期教育规划的重要组成部分。

近年来人工智能产业高速发展，人才缺口严重。国务院和教育部均出台相关发展规划，高校设立“智能科学与技术”本科专业，成立专门的人工智能学院。政策支持力度加大，给予资源倾斜，促进人工智能产学研协同发展。

北京赛曙科技有限公司推出“人工智能系列教育课程”，全面落实国家中长期科技教育、人才规划纲要的要求，大力提高科技创新能力，助力创新型国家建设，助推核心素养教育。

01 人工智能的发展需求与教学现状

“智能制造”开启人工智能道路

2015.05 《中国制造 2025》首次提及智能制造。提出加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展。

2016.01 国务院发布《“十三五”国家科技创新规划》，将智能制造和机器人列为“科技创新 2030 项目”重大工程之一。

“互联网+”提速人工智能发展

2016.03 国务院《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（草案）》，人工智能概念进入“十三五”重大工程。

2016.05 《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》，提出到 2018 年打造人工智能基础资源与创新平台。

“人工智能”加入国家战略规划

2017.07 国务院发布《新一代人工智能发展规划》，人工智能上升为国家战略层面，到 2030 年使中国人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平。

2018.01 人工智能标准化论坛发布了《人工智能标准化白皮书（2018 版）》，全面推进人工智能标准化工作。

2018.04 教育部《高等学校人工智能创新行动计划》推进“新工科”建设，形成“人工智能+X”复合专业培养新模式。

2019.04 经教育部审批 35 所高校将开设人工智能专业



教学分散

学时占比较少，存在着高开低走、碎片化、低水平重复的问题。



缺少教材

迫切需要理清和发展人工智能教学独特的课程体系。梳理有开发系统的、有针对性的、与时俱进的教材。



师资缺口

教师和教学实验室的场地等一些硬件配套设施制约发展。



校企合作促进产教融合

要“引企入教”，鼓励把企业资源引入高校的教学环节。（《关于深化产教融合的若干意见》）——国务院产学研合作是推进高等院校和科研院所科技创新成果转化的有效途径。

02 教育目标



提升学生
核心素养



建立特色人工
智能教学体系



掌握核心科技
接轨国际比赛



- 根据教育部要求，全面推进核心素养教育；
- 培养理论型、交叉型人才、技术人才；
- 助力高校建成建设一流人才队伍和高水平创新团队。



- 重视人工智能与其他学科的交叉融合；
- 自主研发课程，配套软硬件设施与自编指导书及课件，理论与实践相结合，考核接轨国内外科技竞赛；
- 助推高校建设人工智能一级学科、人工智能学院。



- 接轨国内外众多科技竞赛，如国际电脑鼠比赛等，提升个人综合能力和竞争力；
- 搭建交流平台，保证新兴科研技术与企业需求有效对接；
- 践行产学研深度融合，改善技术创新体系；
- 贴合国家中长期教育规划要求，大力提高创新能力，为祖国创新事业贡献力量。



03 教学特色

平台简介

《人工智能机器人实训平台》主要用于实验室教学，便于老师教学、学生学习使用。课程包含硬件套装平台、软件仿真平台及培训课程课件等，可实现人工智能机器人在迷宫中的记忆墙壁资料、计算最短路径、搜索终点等功能。



硬件套装平台

硬件套装平台包含**机器人硬件套件**、机器人焊接组装工具、机器人调试工具。机器人硬件套件包括能够组装成完整一套机器人的配件，含有相应的电路板、器件、传感器、电池、马达等；机器人焊接组装工具包括各种焊接工具、机械工具以及工具箱等；机器人调试工具包括下载器、充电器等，辅助程序下载。



软件仿真平台

软件仿真平台，可进行仿真地图的搭建，软件算法的测试及结果的输出。此仿真工具为软件系统，开发工具为 Keil MDK4.12，可以充分验证所编写算法的正确性和优势性而摒弃因为硬件带来的不准确性，可以更加深入的研究测试算法。



培训课程课件

培训课程课件包含整套实训平台对应的培训课程体系。包括实训指导书、培训 PPT 课件、课程规划及安排、课程考核等。其中培训 PPT 包括一整套的不同章节的 PPT 文件，并基于 PPT 文件有相应的课程规划和安排，最终有完整的考核机制和考核指标。

教学特色



夯实理论

- 课程涵盖自动控制、模式识别、传感技术、电子电气、机械设计等，多学科融合促进学生拓宽知识技术领域。
- 针对不同课时合理安排课程章节，课程内容饱满便于学生理解，保证学生能够在应用实训平台中收获知识。
- 实训课程配套数字化教学资源、软硬件设施丰富、加深理解与认知。



崇尚实践

- 实际动手制作、调试算法与课堂讲授相辅相成，注重综合能力的培养；
- 以“科技理论 -- 科技制作 -- 科技创新”为主线展开，培养创新思维。
- 实训平台应用接轨国内外竞赛，为学生参加科技竞赛打下基础，提高学生综合竞争力，提升就业机会。

04 课程定位

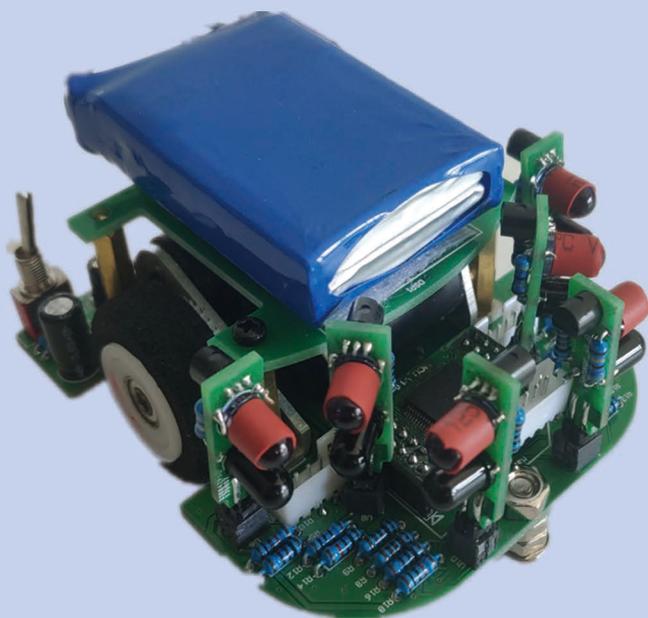


课程定位

以“机器鼠”教学为主的人工智能课程。

实训课采用理论与实践结合的教学形式，配套软硬件实施，涵盖多种前沿学科，着重培养学生的科学精神、实践创新精神。

通过本课程的学习，学生可从根本掌握科技原理，多学科先进技术，进而提升多学科综合知识运用能力、基本工程实践能力，养成创新思维。



05 教学内容

平台套件

| 平台套件 | 包含内容 | 实现功能 |
|------|---------------------------------------|---------------|
| 硬件套件 | 微控制器、红外传感器、电机、核心电路板、电子器件、锂电池、轮子、螺栓螺母等 | 提供装备完整机器鼠所需部件 |
| 组装套件 | 恒温电烙铁、焊锡丝、镊子、吸锡器、螺丝刀、斜口钳 | 满足机器鼠的焊接与组装 |
| 软件套件 | 机器鼠软件开发编译环境、软件仿真平台 | 完成仿真地图搭建、算法测试 |
| 调试套件 | 下载仿真器、充电器 | 机器鼠程序下载、充电 |
| 课程套件 | 培训课程各个章节PPT、课程规划及安排、课程考核等 | 便于老师教学与学生学习 |

课程要求



电路设计与焊接能力

分析机器鼠电路原理，实际动手焊接电路，测试电路效果，实现相应电路功能，学生充分掌握电路设计及焊接相关知识。



嵌入式软硬件开发能力

学习 STM32 芯片开发流程，实现主控控制下传感器、电机等正常工作，学生充分掌握嵌入式开发知识。



编写调试智能算法能力

学习环境搜索与建模、路径规划等算法，实现最短时间最短路径完成迷宫搜索，学生充分掌握算法编写调试知识。



学生团队协作能力

组内同学分工合作，团队配合实现机器鼠整体功能，互相辅助解决过程中遇到的问题，学生充分提高团队合作能力。

考核方式



本课程为百分制（满分 100 分）；硬件完成度与算法实现科学占比；颁发培训结业证书。



特征参数

| 序号 | 参数 | 详情 |
|----|---------|----------------------------------|
| 1 | 主控芯片 | STM32F103RET6 |
| 2 | 电池 | 7.4V、1000mAh、703048动力型锂电池 |
| 3 | 电机 | 带编码器空心杯减速电机、10100RPM、512CPR |
| 4 | 传感器 | 940nm红外传感器 |
| 5 | 下载器 | J-Link OB仿真调试器 |
| 6 | 充电器 | 输入100-240V、50-60Hz, 输出10V、800mAh |
| 7 | 调试接口 | JTAG、SWD、串口 |
| 8 | 编译环境 | Keil MDK5、C语言编程 |
| 9 | 人机接口 | LED、按键 |
| 10 | 其他预留接口 | GPIO、键盘接口、蓝牙接口等 |
| 11 | 机器鼠尺寸 | 8cm×7cm×5.5cm |
| 12 | 精简版平台尺寸 | 29cm×24cm×11cm |
| 13 | 标准版平台尺寸 | 43cm×33cm×20cm |
| 14 | 课程规划 | 短期集训、长期课程按需选择 |
| 15 | 课程考核指标 | 短期目标、长期目标按实际课时选择 |
| 16 | 主控芯片 | STM32F103RET6 |



05 教学内容

课程内容

| 教学章节 | 理论与实践内容 | 教学效果 |
|------|---------------------------------|-----------------|
| 总体介绍 | 机器鼠基本组成、实现功能、比赛规则、拓展应用等 | 初步认识机器鼠 |
| 电源管理 | 稳压电路、电源选择、电源分配 | 掌握电源部分知识 |
| 红外模块 | 红外传感器、性能指标、硬件实现、控制逻辑 | 红外传感器的原理及功能实现 |
| 电机驱动 | 电机知识、驱动方案、性能指标、闭环控制 | 电机及驱动的应用 |
| 主控系统 | STM32芯片系统构架、时钟控制、端口控制、定时控制、通信方式 | 掌握STM32芯片应用 |
| 焊接技巧 | 电路焊接步骤技巧、常用元件、图纸对应、硬件测试 | 焊接技巧、读懂图纸、基本测试等 |
| 测试流程 | 开发环境安装及使用、底层基本调试 | 软件基本调试技巧 |
| 环境搜索 | 机器鼠环境搜索算法、基本搜索法则 | 搜索算法应用 |
| 环境建模 | 机器鼠环境建模算法、等高图制作方法 | 建模算法应用 |
| 路径规划 | 机器鼠路径规划算法、寻找最短路径 | 路径规划算法应用 |

《人工智能机器鼠》 配套教学指导书



机器鼠组装调试

机器鼠系统开发、系统测试

环境搜索建模

智能搜索算法应用、建立环境模型

- 深度优先
- 广度优先

路径规划实现

多种路径规划算法应用、寻找最优路径

- A* 算法
- 遗传算法
- 粒子群优化算法

06 教学效果

课程效果

课程通过对“机器鼠”功能的讲解，实现人工智能的高质量教学，达到教学目标。通过学习，学生正确规范操作套件，学生对教学的综合反映良好，掌握实训的基本技能。

平台实训、算法效果直观看得见

算法不只是电脑上的一行代码，而能通过机器鼠搜索迷宫的效果直观体现出来，行走的老鼠，代表的是行走的代码。

理论实践、知识方法清晰可检验

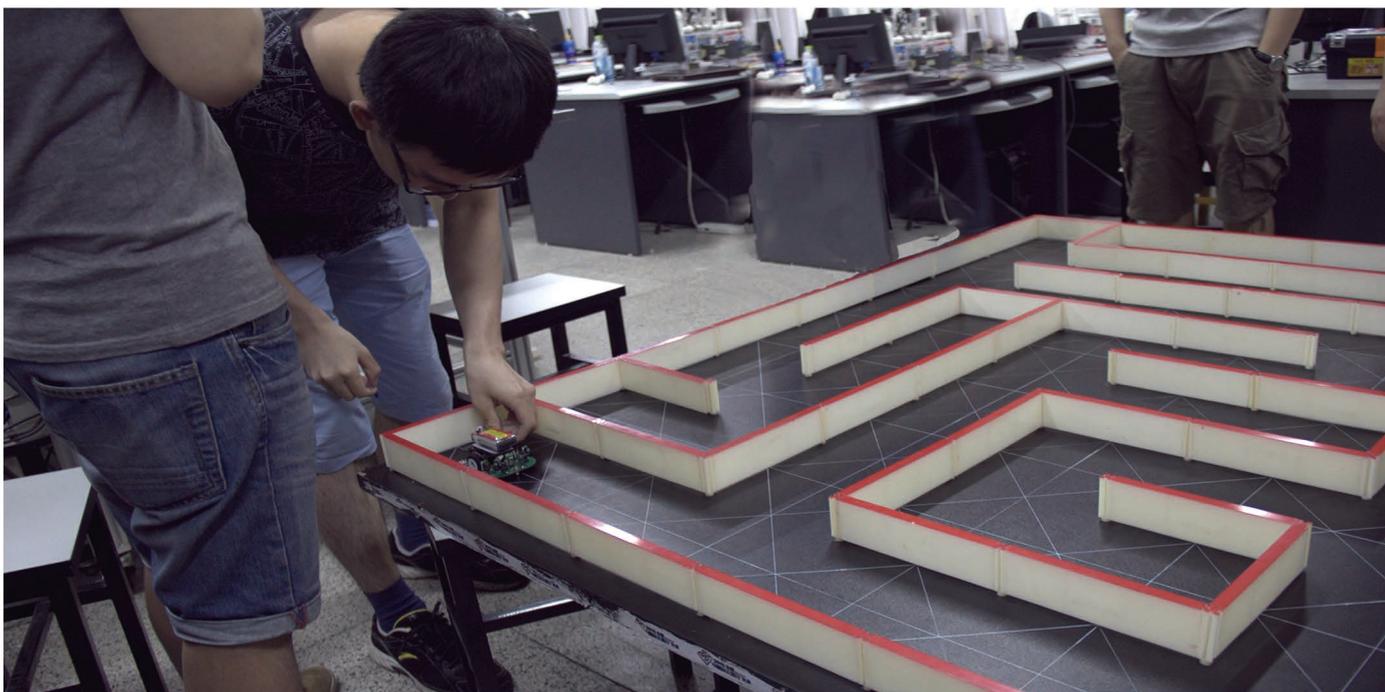
老师讲授的各种算法，均可以在机器鼠上实现算法效果，在实践的检验中，深化对理论的认识，学到的不只是单纯的理论。

头脑风暴、实训课程应用可拓展

不仅可应用所学算法，更可以大胆编写属于自己的算法，实现学生思维的发散提升，拓展课程应用。

课程应用

《人工智能机器鼠实训平台》与“北京科技大学”和“北京信息科技大学”等达成长期合作。课程应用效果良好，学生课堂反应积极，学习成果显著。课程后续也将在多所院校开展。



07 赛曙科技特色产品

人工智能教育课程系列

无人驾驶智能实训平台

产品编号：SASU-K02

《无人驾驶智能实训平台》针对人工智能领域教育发展需求，打造学生创新展示、分享、交流的人工智能学习平台。通过“无人驾驶智能车辆模型”不同功能的实现，由表及里，实现人工智能的高质量教学。

课程根据学生水平定制化开发，提供优质数字化资源及相关材料。根据教学对象不同，分为**中级**（高中与中职）和**高级**（本科与高职）课程，能够有效保证教学效果；另外有丰富的竞赛资源和多样化的国家级奖项，可满足学生多方面需求。

通过学习，学生可掌握无人驾驶智能车辆模型的组成、结构和功能、通用输入输出接口控制、蜂鸣器控制、追光控制、超声雷达扫描、温湿度传感器设计、蓝牙传送信息、系统内部通信协议等综合车辆控制原理及功能实现。



人工智能机器鼠实训平台

产品编号：SASU-K01

《人工智能机器鼠实训平台》充分考虑如今人工智能课程“教学分散、缺少教材”等问题，提供优质的教师资源、相关材料及数字化资源，打造大学生创新、展示、分享、交流的人工智能学习平台。

人工智能机器鼠（Micromouse）是一种具有人工智能的轮式机器人，是由嵌入式微控制器、传感器和机电运动部件构成的一种智能行走装置的俗称。

实训课程通过“人工智能机器鼠”不同功能的实现，实现理论与实践能力的双重提升。课程主要面向本科生，用于实验室教学，包含软硬件教学套装、课程培训课件。

通过学习，学生可掌握人工智能机器鼠的组成、结构和功能、基础系统测试流程、搜索算法、建模算法、路径规划算法；完成机器鼠在迷宫中转弯、记忆墙壁资料、计算最优路径、搜索终点、到达终点等功能。

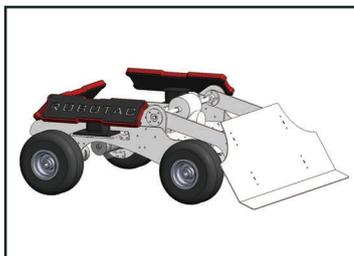
✓支持高校在计算机科学与技术学科设置人工智能学科方向，建立特色人工智能教学体系。

✓助推“新学科”建设，逐渐形成“人工智能+X”复合专业培养模式

✓助推一流大学和一流学科“双一流”建设；

✓发展更加有效更有质量的教育平台。

ROBOTAC 大赛机器人产品



电铲攻击机器人

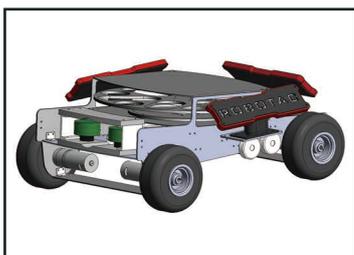
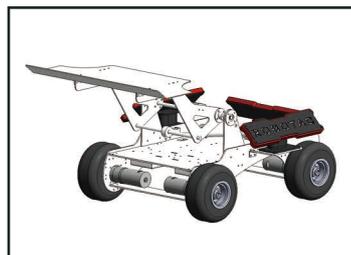
产品编号：SASU-R04

产品特点：1. 底盘碳纤维板拼接式设计；2. 攻击动作预编程、一键触发；3. 升级版闭环电机，攻击能力强；4. 轮式结构、轮体单独控制；5. 配备六通道遥控器、预留遥控接口；6. 参数进行了精细标校，开箱即用。

气铲攻击机器人

产品编号：SASU-R05

产品特点：1. 轮式结构、轮体单独控制；2. 采用通用底盘，即铝合金拼接式设计；3. 预设阵列式安装孔，便于拓展辅助结构；4. 定制化电机驱动器；5. 配备六通道遥控器、预留遥控接口；6. 参数进行了精细标校，开箱即用。



射击攻击机器人

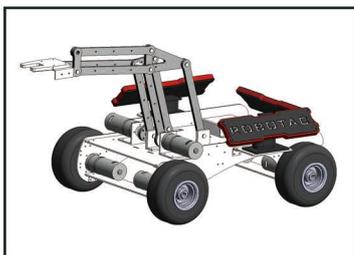
产品编号：SASU-R08

产品特点：1. 采用炮弹抛射机构，适用于近端和远端攻击，以及远程防御功能；2. 采用通用底盘，即铝合金拼接式设计；3. 高速旋转电机用于炮弹抛射；4. 轮式结构、轮体单独控制；5. 配备六通道遥控器、预留遥控接口；6. 参数进行了精细标校，开箱即用。

牛魔王机器人

产品编号：SASU-R10

产品特点：1. 4个轮腿结构，运动灵活；2. 轮腿式行走、单独控制；3. 仿生式结构，无须裁判系统；4. 底盘铝合金拼接式框架设计；5. 配备六通道遥控器、预留遥控接口；6. 参数进行了精细标校，开箱即用。



机械臂攻击机器人

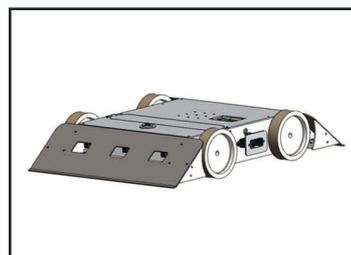
产品编号：SASU-R12

产品特点：1. 采用机械臂攻击机构，适用于堡垒攻击；2. 4个轮腿结构，运动灵活；3. 定制化电机驱动器；4. 轮式结构、轮体单独控制；5. 配备六通道遥控器、预留遥控接口；6. 参数进行了精细标校，开箱即用。

自动机器人

产品编号：SASU-R13

产品特点：1. 防守机器人，采用智能识别技术，适用于堡垒区域防守；2. 底盘铝合金拼接式框架设计；3. 定制化电机驱动器；4. 快速巡线、对敌攻击、边缘检测；5. 丰富的测距传感器和防跌落传感器；6. 参数进行了精细标校，开箱即用。



07 赛曙科技特色产品

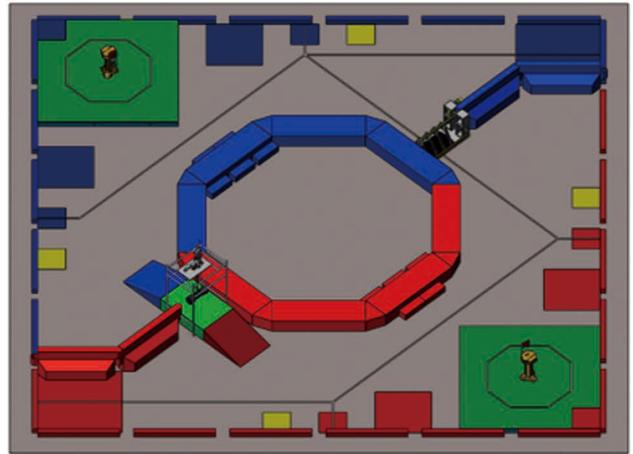
ROBOTAC 比赛场地产品

2019 年 ROBOTAC 大赛完整场地

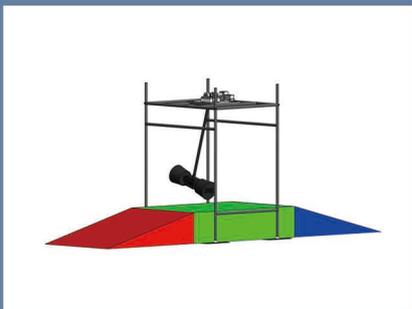
产品编号：SASU-C01

2019年全国大学生机器人大会ROBOTAC的全部比赛场地。

主要包括：场地爬行垫、高地、环形山、摆锤通道、道闸、隔离条、围栏等。

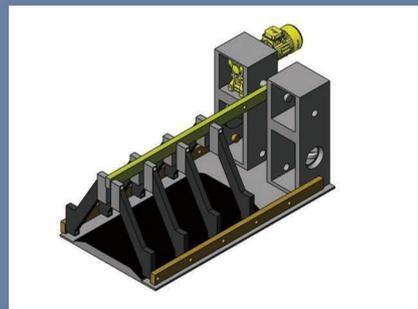


2019 年比赛场地其他产品



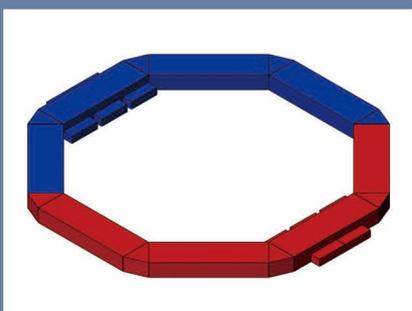
摆锤通道

产品编号：SASU-CD01
2019年ROBOTAC大赛官方指定道具



道闸

产品编号：SASU-CD02
2019年ROBOTAC大赛官方指定道具



环形山

产品编号：SASU-CD03
2019年ROBOTAC大赛官方指定道具



高地

产品编号：SASU-CD04
2019年ROBOTAC大赛官方指定道具

ROBOTAC 大赛裁判系统产品



生命塔 / 堡垒

产品编号：SASU-P02

2019 年第十八届全国大学生机器人大赛 ROBOTAC, “攻城夺旗”主题专用堡垒。堡垒通体为金属材质, 中部为空心结构, 放置有多种传感器和控制电路板, 多侧具有镂空结构, 显示堡垒灯效。堡垒具有红蓝两种灯效对应红蓝双方, 分别放置到红蓝双方的高地中央。本届比赛的堡垒不仅具有击打感应功能, 同时设置感应旗杆座, 可以放置本方旗帜, 检测旗子是否被拔出。

机器人活力柱 / 生命柱

产品编号：SASU-P03



2019 年第十八届全国大学生机器人大赛 ROBOTAC 裁判系统道具, 机器人活力柱 / 生命柱。LED 显示有四种状态。常亮状态: 三格血满; 高亮度闪烁: 遭受一次有效击打; 低亮度闪烁: 遭受两次有效击打; 常灭: 遭受三次有效击打, 系统断电。

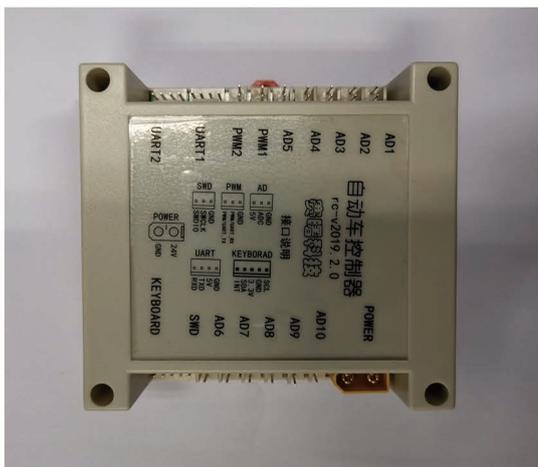
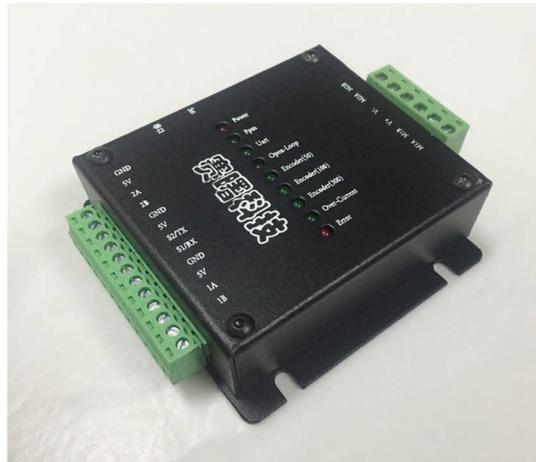
07 赛曙科技特色产品

其他热销产品

直流有刷电机驱动器

产品编号：SASU-PD01

本电机驱动可以同时控制两路有刷直流电机，两路回路相互独立，互不干扰。电机控制方式为遥控器控制（PPM信号控制）和串口指令控制（UART）。输入电压为12V~24V，持续/峰值输出电流：20A/30A。编码器方向可自动识别。根据不同的控制方式，两路电机均支持开环和闭环的控制。可通过上位机在线调节参数。电机驱动具有保护功能，在软件方面，该电机可实现电流保护和断线保护。



机器人通用控制器

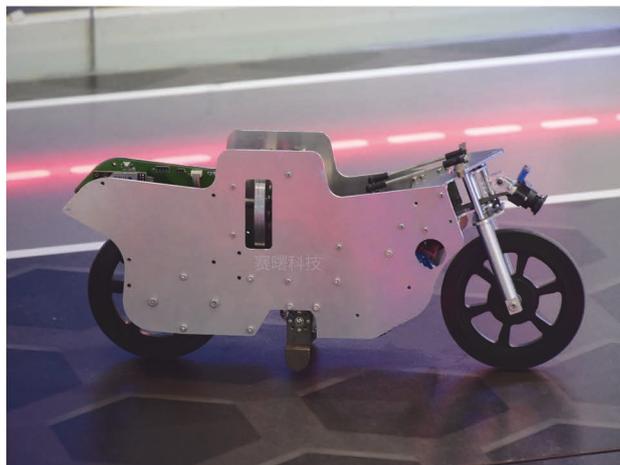
产品编号：SASU-PD04

机器人通用控制器是一款针对Robotac大赛推出的综合性可编程机器人控制器。该控制器基于STM32F103ZET6芯片开发，配备丰富的模拟信号采集（ADC）、电机控制（PWM）、数字信号通信（UART、I2C、SPI）等功能性接口，此外在信号隔离、稳定性保障、EMC、过载保护等方面表现甚优。可配合全套大学生 Robotac 机器人大赛电控道具使用，在保障比赛高效进行的同时，同时可满足大学生日常 DIY 需求，适用于多种场景下的电控操作。

无人驾驶直立摩托车

产品编号：SASU-Z01

无人驾驶直立摩托车是由北京赛曙科技有限公司自主研发的教育应用系列产品，现已经在中国科技馆展出，收获了大批家长和学生的关注。自平衡摩托车可保持稳定直立，自由驾驶；识别道路，自主驾驶；无线通信，遥控行驶。采用高品质橡胶轮胎与坚固耐磨的金属外壳。隐藏飞轮，稳定的同时更加安全。



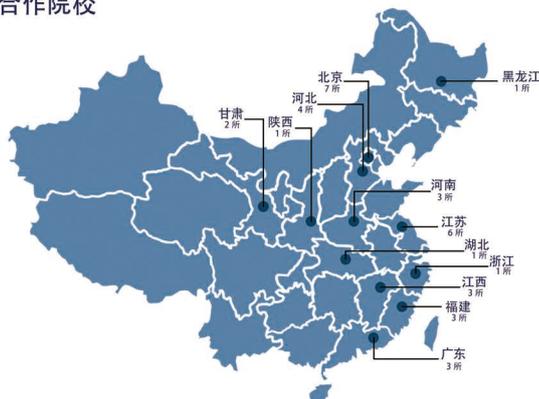
北京赛曙科技有限公司介绍

公司介绍

赛曙科技是全国领先的人工智能教育实训课程方案提供商、教育机器人产品解决方案提供商。致力于推进科技教育，让每个人成为人工智能的创造者。我们在教育课程方案、实践课程应用、竞赛机器人、实训机器人、物联网等领域为高校提供优质课程与产品资源，用企业的综合研发实力，助推高校一流大学和一流学科建设，加快我国人工智能领域技术人才培养，促进世界科技进步。

赛曙科技成立于2016年11月，目前有20名正式员工，基本为博士、硕士学历研发及管理人员，组成了一支创新型团队。公司技术研发及推广中心位于北京，生产基地位于山东，目前合作业务遍及国内12个省市。

合作院校



我们坚持：做事情的本质

✓作为中国人工智能学会合作伙伴，赛曙科技提供完整的人工智能机器人实践教育体系，包括人工智能机器人实训课程、多传感器自动驾驶机器人实训课程、基于ROS的视觉机器人、其他定制实训课程及技术支持等，助力技术人才培养。

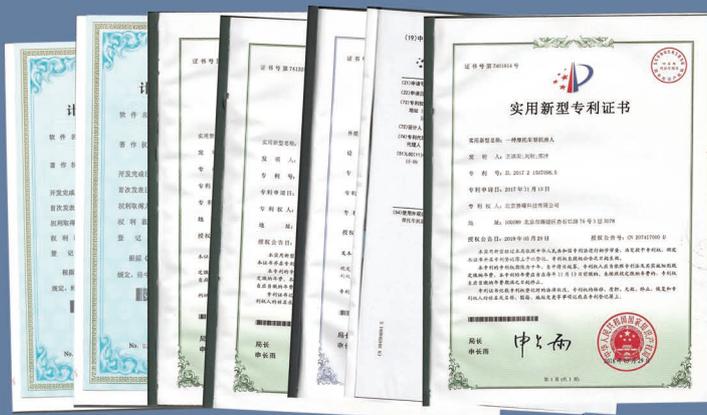
✓作为全国大学生机器人大赛赛事合作伙伴，赛曙科技提供赛事完整场地、道具、产品解决方案及技术支持，提供竞赛机器人平台，助力高校提高机器人研发及应用能力。

赛曙科技

我们的足迹

2018年第三批国家高新技术企业

- ▶ 发明专利：2项
- ▶ 实用新型专利：3项
- ▶ 外观专利：1项
- ▶ 软件著作权：3项



——改变时代未来，让创造者的光芒点亮科技世界的精彩！



联系电话：18910791910

官方网站：<https://www.bjsstech.com>

企业店铺：赛曙科技

<https://shop332562668.taobao.com>

公司地址：北京市海淀区清河街道青尚办公区1楼21号

官方微信：

