

2021

第4期(总第17期)

# 工作简报



合肥工业大学智能制造技术研究院

# 目录

# contents

## 新闻纵览

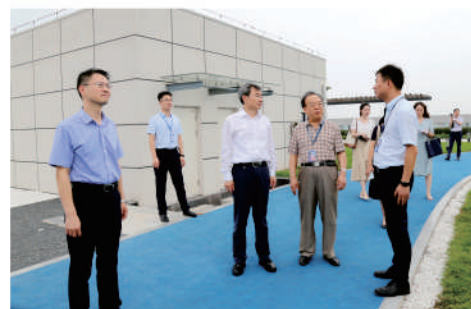
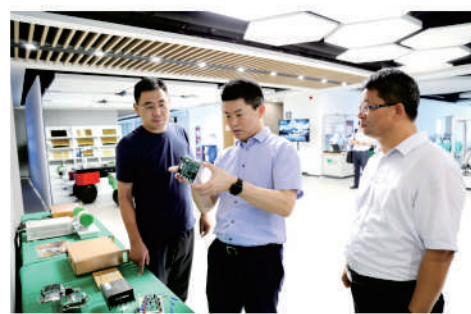
- 01/ 合工大智能院党支部与中行工大支行党支部开展共建活动
- 01/ 合工大智能院党支部召开党史学习教育专题组织生活会
- 02/ 安徽省副省长张红文来合工大智能院调研指导工作
- 03/ 安徽省发改委党组书记、主任张天培来合工大智能院调研指导
- 03/ 安徽省科技厅副厅长姚群调研合工大智能院
- 04/ 合工大智能院：打通成果转化最后一公里
- 06/ 安徽省委军民融合办一行来合工大智能院调研
- 06/ 财政部安徽监管局调研组来访合工大智能院
- 07/ 北京空天无人科技研究院院长徐枞巍一行到访合工大智能院
- 07/ 合肥学院党委书记王其东一行来合工大智能院调研

## 工作动态

- 08/ 2021机器人操作系统暑期学校及研讨会在合工大智能院举办
- 09/ 合工大智能院顺利召开“科技成果培育专项”项目启动会
- 09/ 合工大智能院科技项目获2021年度省科技重大专项公开竞争类项目立项
- 10/ 合工大智能院承办安徽科技大市场成果发布会
- 10/ 合工大智能院举办合肥市“四进一促”就业创业包河区专场政策宣讲会

## 新阶段 新产品

- 11/ 开源协作机器人
- 12/ 基于动作识别的智能康复平台系统
- 13/ 运动控制系统V1.2
- 15/ 1MWh储能单元
- 16/ 自动化控制系统与无人机相关产品产业化项目





## 新闻纵览

### 合工大智能院党支部与中行工大支行党支部开展共建活动

8 月 4 日，合工大智能院党支部与中行合肥工大支行党支部在智能院研发中心举行共建签约仪式。合肥工业大学党委常委、副校长、智能院院长刘志峰，常务副院长张晓安，副院长周琪，副院长、党支部书记彭建刚；中国银行安徽省分行副行长、合肥分行党委书记、行长程祥，中国银行合肥分行副行长许正兆，中国银行包河支行党委书记、行长李永中，中国银行工大支行行长赵烽出席签约仪式。

通过协议的签署，双方党支部把“党建结对共建”活动作为推进共同发展的重要举措，推动党支部在制度建设规范化、阵地建设标准化等方面共建共享、共同提升。力促以共建签约为动力，扎实开展新形势下党建工作多出成果、多出经验，以党建引领双方业务发展的深度合作，实现双赢局面。



### 合工大智能院党支部召开党史学习教育专题组织生活会

8 月 11 日，智能院党支部召开党史学习教育专题组织生活会，合肥工业大学党委常委、副校长、智能院院长刘志峰以普通党员身份参加会议，合肥工业大学资产经营有限公司党委纪委书记何庆领到会指导，会议由智能院党支部书记彭建刚主持。

会议最后，刘志峰副校长对智能院党支部提出几点要求：一是深入学习贯彻习近平总书记“七一”重要讲话精神是全体党员当前重要政治任务，是党史学习教育核心内容，希望全体党员同志要不断加强学习，切实把学习成果转化为推动工作的强大力量；二是要充分认识自身岗位职责，进一步加强党性锻炼，在工作岗位上充分发挥党员先锋模范作用，切实做到履职尽责；三是要多谋划、多思考，多把精力用在智能院高质量发展上，在工作中善于发现问题，勇于解决问题；四是全体党员同志要始终坚守廉洁自律底线，树立共产党员良好形象，积极探索创新工作思路，推进智能院“样板支部”建设工作。



## 安徽省副省长张红文来合工大智能院调研指导工作

8月4日上午，安徽省政府副省长、党组成员张红文一行到合工大智能院考察调研。安徽省发展改革委副主任、省委军民融合办副主任、省国防科工办主任徐成然，合肥工业大学党委常委、副校长、智能院院长刘志峰陪同调研。

张红文一行首先来到智能院研发中心 C 区，实地考察该区域的功能布局和科创环境，现场推进产业项目在智能院落地。

在智能院机器人公共服务平台和安徽合动智能科技有限公司、安徽布拉特智能科技有限公司，张红文一行参观了智能院科技创新成果展示，认真听取介绍，详细询问科研团队依托智能院开展技术攻关、产品开发及科技成果转移转化等相关情况，并同科研人员亲切交流。

刘志峰向张红文一行汇报了智能院近年来在平台建设、科研攻关、成果转化、企业培育等方面取得的发展成就，对安徽省长期以来给予学校和智能院的关心支持表示衷心感谢。

张红文对智能院近年来服务安徽经济产业发展所取得的成绩给予了充分肯定。他指出，合肥工业大学要依托特色学科优势，充分发挥智能院新型研发机构平台作用，强化机器人等公共服务平台建设，突破更多关键核心技术，促进更多科技成果就地转移转化，更好发挥新兴产业发展技术支撑作用，为加快新阶段现代化美好安徽建设作出积极贡献。

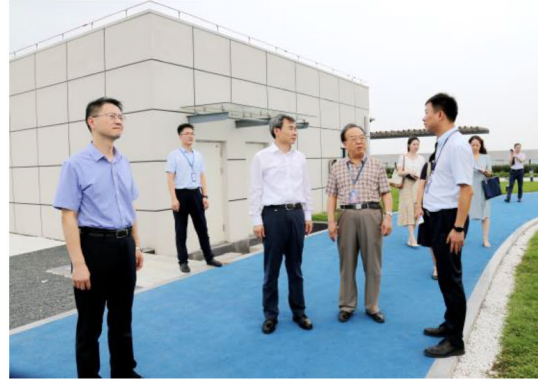
省委军民融合办、合工大智能院相关负责同志参加调研。





## 安徽省发改委党组书记、主任张天培来合工大智能院调研指导

8 月 22 日下午，安徽省发改委党组书记、主任张天培来合工大智能院调研指导。省发改委党组成员、副主任徐志，智能院常务副院长张晓安陪同调研。



张天培对智能院近年来充分发挥合肥工业大学特色优势开展的创新工作给予高度评价。他表示，智能院是我省重点支持打造的高端协同创新平台，研发中心拥有浓厚的科技创新氛围、完善的功能配套以及便捷的交通优势，是高层次科技人才团队在皖创新创业的一片“沃土”。希望智能院继续做好后续工作，共同推动相关重大项目尽快落地落地。

省委军民融合办、省发改委产业发展处、智能院相关负责同志参加调研。

## 安徽省科技厅副厅长姚群调研合工大智能院

8 月 16 日，安徽省科技厅党组成员、副厅长姚群率科技厅政体处到合工大智能院开展“为科技创新做贡献、为科技人员办实事”专题调研。合肥工业大学省委常委、副校长、智能院院长刘志峰陪同调研。



姚群对合工大智能院建设发展取得的阶段性成就，特别是在新型研发机构建设方面开展的创新探索给予了充分肯定，对提出的意见建议将安排及时进行处理和反馈。姚群表示，下一步将按照省科技厅“为科技创新做贡献、为科技人员办实事”实践活动要求，进一步加强与智能院开展沟通交流、深化合作，共同推进安徽科技创新工作迈上新台阶。

座谈会后，姚群一行先后调研了智能院机器人公共服务平台和安徽合动智能科技有限公司、安徽华工智能科技研究院有限公司，考察了科研团队依托智能院平台开展技术研发、产品开发及成果产业化情况。

## 合工大智能院：打通成果转化最后一公里

今年是全面开启新阶段现代化美好安徽建设新征程的起步之年，保持经济平稳健康发展，确保“十四五”开好局、起好步意义尤为重大。为此，安徽省委，省政府印发了共计三十条的《关于促进经济平稳健康发展 确保“十四五”开好局起好步的意见》（以下简称



《意见》)，在我国转向高质量发展阶段的过程中，安徽坚持创新核心地位，把发展基点放在创新上，加快推进以科技创新、产业创新为核心的全面创新。

围绕支持科技创新，《意见》提出，提出了多项新的政策。

近日，台工大智能院常务副院长张晓安接受了《微商》记者采访。他表示，《意见》聚熊科创、支持科创，全力将安徽打造具有重配影响力的科技创新策源地，科研人员很受鼓舞，我们在重视科学技术研究的同时，既要强化科技战略支撑，促进科技成果转化，也要加快产业技术升级，将科技成果真正转化为现实生产力。下一步，智能院将继续以高能级平台建设为中心、高水平成果培育为重点，高科技个体解化为抓手，努力打造国内一流新型研发机构，打通成果转化最后一公里。

“科研人员很受鼓舞。”谈及安徽省委、省政府发布的《关于促进经济平稳健康发展 确保“十四五”开好局起好步的意见》，合肥工业大学智能制造技术研究院常务副院长张晓安颇有感触。

在他关注到的各地政府陆续出台的“十四五”相关规划中，像安徽这样近一半篇幅都是关于科技研发、成果转化和平台建设的内容“实属罕见”“这体现了安徽在科技创新发展上大刀阔斧的决心”。

科学技术是第一生产力，要求在重视科学技术研究的同时，更要关注其能否有效转化为现实生产力。但在现实中，科技成果转化之路却经常充满坎坷。

“政府给钱、给地、给政策，高校出人才、出成果、出机制。”张晓安介绍，2014年4月25日成立的合工大智能院就是将合肥工业大学的科教智力资源与市场优势创新资源紧密结合，无缝对接“实验室”与“应用场”，高水平、高效率推进科技成果转移转化的平台。



一直以来，合肥工业大学的工科性质让其与企业与市场保持着紧密的联系。“论文要写在产品上、研究做在工程里、成果转化在企业里，这不仅仅是一句口号，而要能落实下去。”张晓安表示，要打通科技成果转化的最后一公里，人才是关键。

高校有成果、有人才，企业懂市场营销、有渠道，双方的配合度就是科技成果转化的“堵点”。因此，合肥工业大学探索出一套机制，建立智能院这个专业化平台，引导学校里拥有核心技术成果、稳定研发队伍的科研团队、与有接纳新技术能力的企业有效结合，共同创办高科技企业。

“这是一种长期合作，不同于传统众创空间的孵化，更是一种共生式合作，是强强联合，彼此都轻装上阵。”在张晓安看来，这种创新合作模式，能够让产学研用各方相互支撑、目标一致、利益共享。

同时，“双导师制”的培养人才模式也从理论和实操两个方面为企业定向培养输送所需要的人才，保障企业对人才的需求。“企业要做大做强，必须掌握核心科技，智能制造行业的技术大概六个月就要更新一次，这要求企业需要汇集大量的科技人才。”张晓安坦言，并不是所有企业都有如华为一样的人才培养机制和能力，因此要与院校进行合作，相互促进。

目前，合工大智能院已经建立了面向行业发展、汇总相关学科打造的专业综合平台 20 个，与企业合作研发成立的科技企业 96 家，其中国家级高新技术企业 11 家。2020 年，合工大智能院总产值近 4 亿元，2021 年一季度已超过 1 亿元，预计今年产值将突破 10 亿元。

值得一提的是，这 96 家企业也紧紧围绕“提升智能制造产业竞争优势”一条主线，在“高端智能装备、新材料及其制备工艺、节能与新能源汽车、新能源与储能技术、节能环保技术及装备、健康及医疗设备、物联网及大数据”七大领域的产业链上补链强链。

“一学院一中心、一系所一平台、一团队一企业，打造合工大科技成果转化重要基地。”张晓安指出，科技成果转化倒逼了应用技术研发，从而倒逼了基础理论研究，现如今，科技研发不能再像过去那样自发进行，而是需求导向，学科内部和外部都要有组织地进行协同创新。“智能制造一定是网格化的，七大领域之间也是协同发展。”

因此，在看到今年的“三十条”中对科技成果转化的相关意见，张晓安很欣慰，他期待意见中提到的举措具体落地，也更希望看到产业集聚从合肥走向全省。“地方也有科研团队，应该全省一盘棋，调动科研人员的积极性，给地方经济带来活力。”

## 安徽省委军民融合办一行来合工大智能院调研

8 月 19 日下午，安徽省委军民融合办副主任孙涛一行到合工大智能院调研交流。合肥工业大学党委常委、副校长、合工大智能院院长刘志峰，智能院常务副院长张晓安，副院长朱晓勇，院长助理、研发中心主任胡迪等出席会议，智能院科技管理部负责同志参加座谈。



孙涛对智能院平台建设及在机器人创新产业方面所取得的成绩给予充分肯定，希望共同摸索合作模式，共建合作平台，要进一步加强与智能院开展沟通交流、深化合作，在机器人技术、人工智能等多领域共同打造科研合作创新平台，促进更多科技成果转移转化。

## 财政部安徽监管局调研组来访合工大智能院

7 月 6 日下午，财政部安徽监管局监管二处处长吴翠云、监管二处四级调研员孙莉、监管五处一级主任科员李伟卫一行调研合工大智能院科技成果转化及产业化工作。合工大智能院常务副院长张晓安、副院长朱晓勇陪同调研并参加座谈会。



调研组参观了合工大智能院机器人公共服务平台、安徽合动智能科技有限公司，听取合工大智能院建设发展有关情况介绍。

调研组充分肯定了合工大智能院在科技成果转化及产业化、高科技企业孵化、人才培养引进等方面进行的创新探索和发展成效，会结合智能院的意见建议形成研究报告，更好立足安徽科技创新优势，发挥财政监管作用，服务地方经济发展提供重要参考。



## 北京空天无人科技研究院院长徐丛巍一行到访合工大智能院

7 月 7 日上午，国家安全部首席科学家、北京空天无人科技研究院院长徐丛巍一行来访合工大智能院，积极推动协同创新合作。合工大智能院常务副院长张晓安，副院长周琪、彭建刚、朱晓勇陪同调研并参加座谈会。



徐丛巍对智能院建设发展取得的成效表示充分肯定，详细介绍了北京空天无人科技研究院的发展定位、主

攻方向及建设运行思路等情况。他表示，智能院在基本建设与内涵发展两方面都取得显著成效，发展势头正劲，令人欣慰和鼓舞。希望依托智能院和北京空天无人科技研究院平台优势，开展务实合作，共同谋划实施“卡脖子”核心技术的联合攻关与科技成果转化及产业化等，实现协同发展、合作共赢。

## 合肥学院党委书记王其东一行来合工大智能院调研

7 月 30 日，合肥学院党委书记王其东一行来合工大智能院调研。合肥工业大学党委常委、副校长、智能院院长刘志峰，常务副院长张晓安等陪同调研。



王其东高度肯定了智能院发展取得的成绩。他表示，智能院孵化的很多产业化项目与我国战略性新兴产业

以及合肥学院人才培养方向高度契合，双方有着广阔的合作空间。合肥学院坚持“地方性、应用型、国际化”办学定位，希望通过与合工大智能院加强交流合作，培养更多符合满足产业发展需求的专业型、创新型人才。

会后，王其东一行参观了合工大智能院机器人公共服务平台，详细了解了科研团队依托智能院平台优势开展技术研发、产品开发及产业化应用情况。

## 工作动态

### 2021 机器人操作系统暑期学校及研讨会在合工大智能院举办

8 月 7 日-13 日，在智能院研发中心，面向全球持续一周的 2021 机器人操作系统（ROS）暑期学校及研讨会直播活动成功举办。此次活动得到了相关领域海内外师生的积极响应，近 10 万人次参加了在线观看、交流环节。合肥工业大学党委常委、副校长、智能院院长刘志峰，智能院副院长朱晓勇参加开学仪式。

刘志峰向相聚云端的广大师生表示欢迎。他从智能院的建设历程、主攻方向、发展成效与奋斗目标等方面做了简要介绍，展示了智能院努力打造“立足皖江、面向华夏、拥抱世界”高端协同创新平台的特色和优势。他指出，位于合肥巢湖之滨的智能院研发中心拥有高水平的科技创新平台、全链条的创新创业载体、浓厚的科技创新氛围、完善的功能配套以及便捷的交通优势，欢迎海内外杰出人才到智能院创新创业。



依托智能院和各参办单位资源优势，本届暑期学校邀请了来自德国汉堡大学、清华大学、中山大学、合肥工业大学等高校院所以及知名企业的 54 位产学研专家在线上共话机器人操作系统教学及应用，为广大学员带来了干货满满的基础理论知识和机器人开发经验传授与分享。



包河区科技局负责人围绕区情介绍、产业发展、产业引驻及人才政策等方面进行了细致介绍。

此次活动是智能院推进安徽省机器人公共服务中心建设的有力举措。该中心是智能院瞄准区域重点产业需求重点打造的科技创新平台之一，建设机器人控制系统等关键核心零部件共性技术研发、机器人检测、人才培养以及机器人应用等 4 个子平台，通过搭建一流平台、集聚一流团队、培育高水平成果，实现高水平科技成果转化及产业化，推动安徽打造成全国乃至全球具有重要影响力的机器人全产业链发展的高地。





## 合工大智能院顺利召开“科技成果培育专项”项目启动会

7月9日下午，合工大智能院2021年度“科技成果培育专项”项目启动会在研发中心3楼第二会议室顺利召开。副院长朱晓勇出席并主持会议，获批立项的25个项目团队负责人及智能院科技管理部、财务资产部相关负责同志参加了本次会议。



此次启动的“科技成果培育专项”是为了贯彻智能院年初出台的《进一步促进科技成果培育与转化若干措施（试行）方案（院字[2021]3号）》文件精神，进一步推动智能院培育一批高水平可工程化产业化科技成果而最新设立的，旨在支持学校具备成果转化基础、工程化产业化组织实施条件和能力且科研成果具有产业化前景的科研平台或团队。项目于2021年4月面向校内外团队公开征集，经指南发布、形式审查、专家评审、院长办公会审议及立项公示等环节，最终有25个项目脱颖而出，获批立项。

## 合工大智能院科技项目获 2021 年度省科技重大专项 公开竞争类项目立项

近日，安徽省科学技术厅公示了2021年省科技重大专项公开竞争类拟立项项目名单，合工大智能院组织申报的“超精密微型钢球国产化高效制造关键技术研发与产业化”项目获准立项。

该项目以国产轴承钢制备的超精密微型钢球为对象，采用高刚度精细研磨系统和研磨压力可调的协同研磨技术、表面渗碳调控及短时硬化协同作用表面处理工艺和显微组织控制深冷处理工艺等手段，结合自主研发的磨削液，实现从原材料、制造装备及辅料和工艺到最终产品的超精密（G5、G3级）微型钢球高效全流程国产化生产，实现相关牌号精密轴承用超精密微型钢球的国产化替代。本项目的顺利实施，将填补我国在超精密微型钢球领域国产化空白，完善我国高端制造产业链，大大降低相关产业制造成本，应用推广价值巨大。

## 合工大智能院承办安徽科技大市场成果发布会

2021 年 7 月 19 日下午，由安徽创新馆服务管理中心主办，合肥工业大学智能制造技术研究院和安徽科技大市场建设运营有限责任公司联合承办的安徽科技大市场高质量项目签约仪式在创新馆三号馆科技成果发布大厅成功召开。合肥滨湖科学城管委会科技创新部部长袁程、安徽创新馆服务管理中心主任陈林、各项目签约代表和成果发布专家共同参会。副院长朱晓勇代表合工大智能院参加会议。

合工大智能院推荐的两个项目参加了成果发布环节。陈伟教授现场发布了“生物诊断产品研发及智能大数据诊疗平台建立”科技成果，从成果的研究背景、研究内容、研究意义及该成果在血药浓度精准监测、新冠病毒快速诊断和检测等市场应用方面进行了详细介绍。朱华炳教授现场发布了“动力锂电池梯级利用与资源化回收技术”，重点介绍梯次利用动力电池分选与成组技术、电池管理平台开发技术及废旧锂电池资源化回收技术。



## 合工大智能院举办合肥市“四进一促”就业创业包河区专场政策宣讲会

7 月 22 日上午，合肥市人力资源和社会保障局主办的“就业创业服务进园区活动包河区专场政策宣讲会”在合工大智能院举办。合肥市人社局就业促进和失业保险处副处长程名民、包河区人社局副局长吴邦国、智能院副院长周琪出席了活动。

市人社局程名民副处长对高校毕业生就业创业政策、合肥市人才政策及失业保险政策等做出详细解读。合肥市电视台采访了本次宣讲嘉宾和参会企业家代表，并对活动进行了全程报道。本次宣讲活动得到了参会企业的一致好评，智能院也将持续发挥好平台作用，将最新的政策带给入驻企业，为地方产业发展与创新要素集聚提供有力支撑，助力智能院入驻企业“驾乘东风行好船”。



## 新阶段 新产品

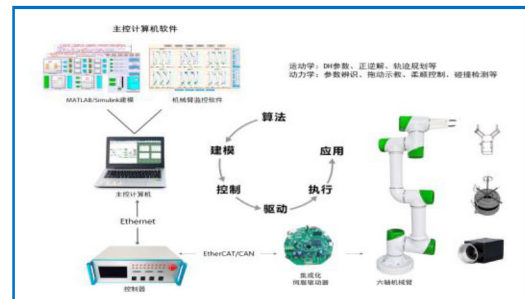
### 开源协作机器人

开源协作机器人是合工大智能院机器人公共服务平台为满足多元化场景需求，基于传统工业机器人技术，应用模型设计（MBD）工程开发方法研发出的一种智能化机器人产品。该项技术打破了传统工业机器人固定安装、周期重复、人机围栏隔离、离线编程的局限性，具有体积小、灵活度高、易于安装等优势，是现阶段产业化升级与把握“智能经济时代”发展的新机遇。



该产品的核心运动控制系统和伺服驱动器全自主开发、控制软件和算法都可开源，关节模组可选配力矩传感器，末端支持安装六维力传感器和夹爪等执行器，拥有 MBD 工程开发、机械臂案例与算法等四项核心技术，且包含六轴、七轴和双臂等机械臂平台以及五项平台特色。

此外，实验平台硬件由控制系统与执行系统组成，其中控制系统由主控计算机和实时控制器（CSPACE）两部分组成，机械臂控制程序支持在 Matlab/Simulink 中编写、自动生成代码、自动编译下载到控制器中和运行。上位机和控制器之间通过 RS232 或 Ethernet 网络连接。执行系统主要由协作机械臂本体，末端执行器和传感器构成。机械臂本体由模块化关节模组组装而成，额定负载 3Kg，其它负载也可定制。执行器包含吸盘、两指夹爪、三支夹爪、柔性夹爪等，传感器包含六维力传感器和相机等。

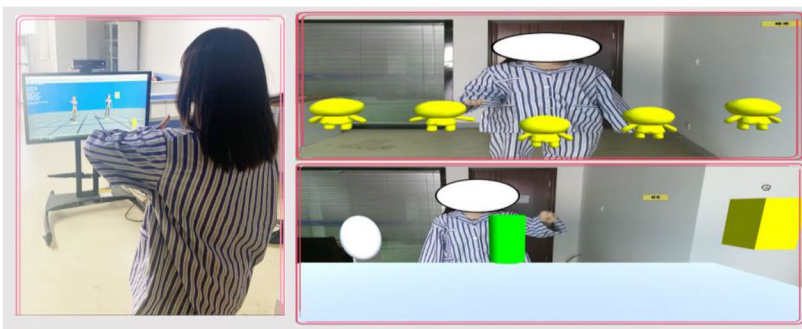


当前，开源协作机器人已被多所高校应用，投入于不同研究方向。作为协作机器人行业发展的组成部分，它将以更加直观易用的方式实现“人机协同”工作能力，逐渐适应复杂外部空间、兼顾效率与安全保障，服务于个性化、多样化场景，致力于降低协作机器人导入门槛，帮助生产商快速匹配各种项目落地，发挥更大的经济效益与社会效益。

（合工大智能院机器人公共服务平台供稿）

## 基于动作识别的智能康复平台系统

基于动作识别的智能康复平台系统是合工大智能院培育企业安徽动感智能科技有限公司自主研发出的人工智能康复产品，属于安徽省重点研发计划支持产



品项目。该产品结合骨骼追踪技术与动作流相似性匹配算法功能，为需要进行动作康复的人群和患者提供一种在公司或居家就可以进行简单、高效的康复性训练。可以满足不同患者个性化、定制化的需求，为患者提供一种全新的康复体验。

相比于传统的人工康复训练来说，该产品从原理上更加科学，以人机交互理念和动作识别技术为核心，以虚拟现实技术设备为硬件基础，以检测人物“数字孪生”运动与标准训练动作相似度作为研究的主要内容，实现目标性康复训练与阶段性功能评价。同时，该产品也为医疗人员提供了一种新的治疗方式，如通过传感器的运用帮助患者的康复训练能够实时进行反馈，让治疗师全面了解患者的治疗情况与进展，制定合理针对性的康复训练计划。通过体质监测以及康复评定模块让患者进行康复训练的时候更加安全。

在技术创新方面，可识别人体骨骼成像从而进行动作评估；几何与图像相混合的建模技术实现虚拟人机交互环境。在数字化评定方面，基于动作数据间的相似性对患者动作进行科学的评价，可代替传统康复训练只能由专业人员评价的方法。在思路创新方面，以 VR 游戏模式开展的肢体康复具有较强的虚拟显示仿真环境，能融合日常动作与医疗动作设计康复训练与康复评估。

当前，基于动作识别的智能康复平台系统已经获得六项计算机软件著作权、一项集成电路分布图，授权六项实用新型专利，并在科研团队成员所在医院脑病科室提供测试场景，进行康复训练及临床观察。同时，该产品在融入四项创新性技术的基础上，已研发出基于动作识别的上肢康复智能诊疗设备。下一步，该团队将不断结合传统医学与人工智能技术，实现高科技产业化典范，推动我国在医疗康复领域技术及装备发展。

（安徽动感智能科技有限公司供稿）

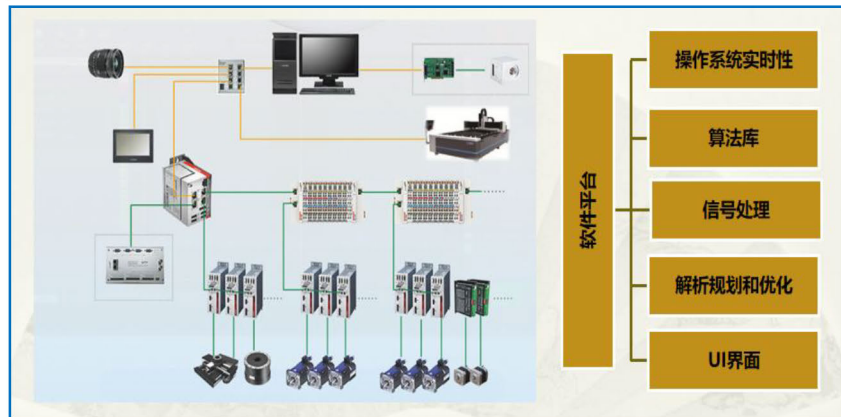
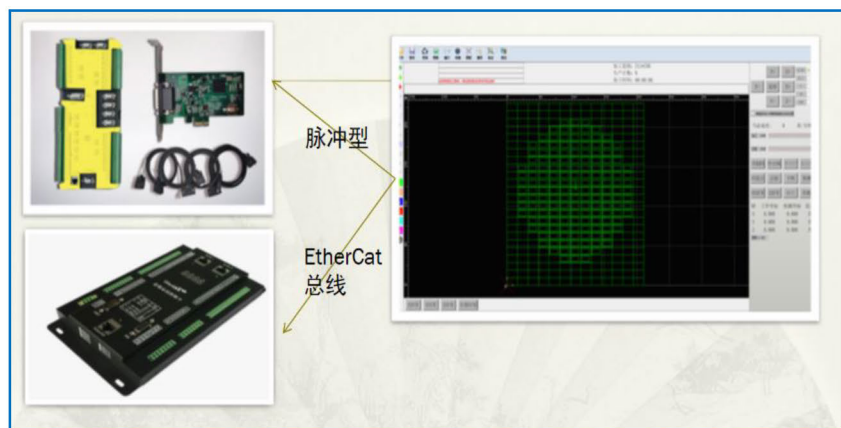


## 运动控制系统 V1.2

运动控制系统 V1.2 是合工大智能院培育企业安徽万形电子科技有限公司基于多轴联动控制技术自主研发出的一款开放式数控系统。该产品为各类公司自动化改造升级提供软硬件整体解决方案，提高了机械化生产设备在处理实时任务以及高精度插补等方面的准确性，实现了对控制电机的精确控制，可应用于数控机床、机械手或者自动化流水生产线运动控制。

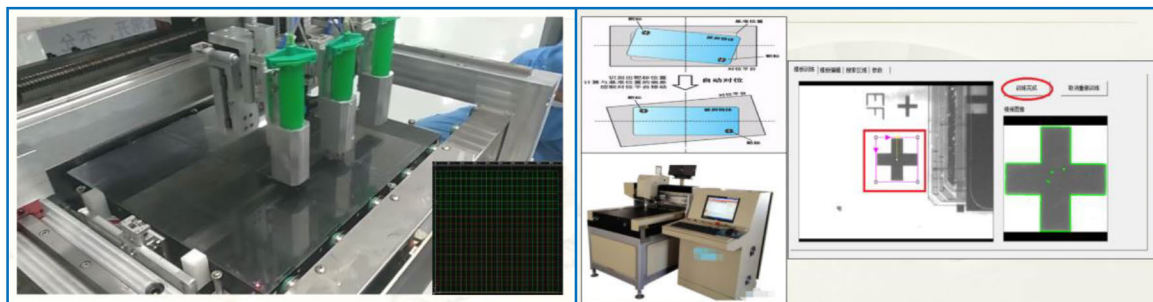
运动控制方面，该产品针对开放式运动控制独立开发了硬件与软件系统两部分。

在硬件系统中，包含 EtherCat 总线卡、多轴 PCIE 控制卡、I/O 端子板、PLC 等。控制卡采用的 FPGA 和 DSP 技术架构，能够快速实现毫秒量级系统控制；端子板提供丰富的 I/O 接口，内嵌于生产设备，可完成机器图像识别、传感器信号高速接入与处理。同时，该产品可实现 3-6 轴联动控制与 2 路模拟量（0-10 伏）控制以及支持



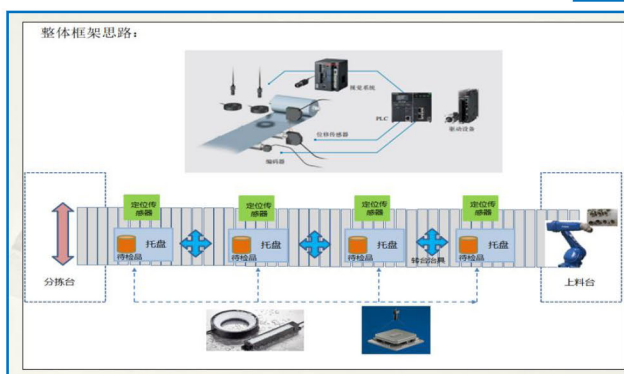
RS232、RS422 与 RS485 通信，满足精度 2 $\mu$ m 并完成 24 路输入&24 路输出等操作。在软件系统中，该产品的多轴联动控制系统具备直线、圆弧、空间圆弧、椭圆、螺旋等运动插补功能，在设备运行时可以实现单机头、双机头、五轴联动控制，保证自动对刀、自动擦胶、CCD 演示加工等。此外，系统中含有的 RTCP 功能、贝塞尔 (Bezier) 与 B 样条路径优化已经处于国内领先水平。整个系统基于 C++ 语言和 windows 平台，定制化可编程程度高，软件交互界面简介易用，操作系统实时性强，具有信号处理快、算法库功能强大、解析规划及优化能力强等特点。

视觉识别方面，该产品具备了测量、检测、定位三大应用功能，能够完成对冲压零件、连接器 PIN 脚尺寸、印刷包装条码、汽车变速箱零件、连接件焊缝、芯片污渍毛边等多类产品生产的自动化检查，简化了自动化的生产流程。



当前，基于“多轴联动控制技术”为核心的运动控制系统已经落地于广东中山、广东东莞、江苏南京等多家公司，并获得获得软件著作权 8 件、商标 2 件、软件产品认证 2 件、实用新型专利 1 项、发明专利 2 项。其中在广东两家公司中，运动控制系统 V1.2 通过 CCD 自动定位 MARK 点、系统控制自动上下料、主副刀自动识别加工、自动测厚、刀头寿命统计等功能，完成视觉辅助多头自动点胶控制，重复定位精度 0.01 毫米、切割精度小于 0.02 毫米，满足了不同的产品生产要求。在南京某公司，运动控制系统 V1.2 通过 6 个摄像头全维度成像检测，检查产品外观、尺寸等，完成产品自动识别分拣，为公司后续工况监测、质量检验等生产环节提供数据支撑，极大提高产品成品质量，避免了因人眼检测疏忽造成的经济损失。

| 型号            | 内径   | 外径     | 高     | 缺陷               | 缺陷图   | 正常图   | 异常图   |
|---------------|------|--------|-------|------------------|---|---|---|
| GSM-0608-025  | 6MM  | 8MM    | 2.5MM | 毛边(拔锋)           |  |  |  |
| B-11958       | 25MM | 42.7MM | 14MM  | 断齿               |  |  |  |
| HSM-1820-25   | 18MM | 20MM   | 25MM  | 注塑不全             |  |  |  |
| WFM-2022-20   | 20MM | 22MM   | 20MM  | 混料(混WFM-2224-20) |  |  |  |
| MCM-18-03     | 18MM | 23MM   | 5MM   | 毛刺               |  |  |  |
| 14VFM-1416-12 | 14MM | 16MM   | 12MM  | 注塑不全             |  |  |  |



(安徽万形电子科技有限公司供稿)



## 1MWh 储能单元

1MWh 储能单元是合工大智能院培育企业合肥海熊能源技术有限公司基于无 Pack 系统集成技术、轻量化成模集成技术、超低功耗散热技术等研发出的一种高效电化学储能产品，可大幅降低商业储能产品的自损耗，提高系统能量转化效率。减少储能电站因自损耗高、散热困难、热失控等造成的经济损失，极大提高储能系统的安全性和经济性。



该产品由电池簇、BMS、PCS、散热系统、控制柜、控制系统六大模块构成。并且该产品在核心技术方面具有很强优势，一方面叠片式大容量锂电池具有大容量与不发热的特征，单体电芯最大容量



量可达 1500Ah, 充分满足大型储能系统动力输出且动力强、自损耗低。另一方面无 Pack 系统集成技术、轻量化成模技术简化了储能电站的系统复杂度，降低系统成本，提高了系统的安全性与能量密度，帮助企业降低安装及运维难度，产品参数可定制、可扩展。

此外，相对于市场已有的储能技术，该产品具有高安全、耐高寒等特点，如将兆瓦级储能系统的发热量减少到市场同类产品的十分之一，保证产品安全性，系统能量转化率可达 95%以上。因此，1MWh 储能单元系列产品可应用于新能源并网、电网辅助服务、电动汽车储能充电站、数据机房储备电源、智能微网、5G 储备电源与军用特种电源等多类场景。

当前，该产品已应用于安徽正禾生物食品有限公司等，经近 2 年实测，1MWh 储能单元可在多种用电模式下稳定工作，月平均节约电费 8640 元，已经达到项目节电预期目标。另外，该产品已经通过安徽省计量科学研究院权威第三方检测，其中电荷保持率、能量恢复率、能量转换效率等关键指标出于行业领先地位。总体而言，该产品能有效降低储能成本与安全风险，推进能源改革，优化能源结构，为早日实现“碳达峰、碳中和”的目标贡献一份力量。

(合肥海熊能源技术有限公司供稿)

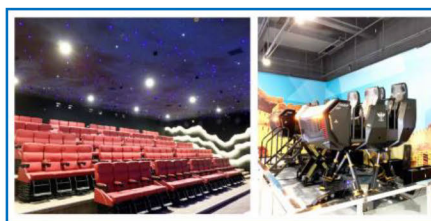
## 自动化控制系统与无人机相关产品产业化项目

### 一、自动化控制系统

自动化控制系统相关产品产业化项目旨在通过关键技术研发与科技成果转化，以自动化、数字化集成应用为支撑推动自动化控制行业发展方向。

该项目主要从事于工业创新设计、文创、5D 影院、机电一体化及成套自动化控制系统、机械传动及全自动无人值守平台等生产加工制造，含有激光切割设备、折弯设备、激光焊接设备与 CNC 数控设备，并获得中国质量认证中心 CCC 认证和 ISO9001 管理体系认证、TS16949 认证。

该项目团队开发出的产品主要有动漫座椅、自动控制多角度电缸以及军车座（椅）舱等，分别应用于驾驶模拟、省市科技馆等场景。产品已获得发明公布专利 3 项、实用新型专利 6 项。



下一步，该项目团队将依托合工大智能院科研平台优势与资源优势，抢抓市场机遇，加强研发和管理团队建设、市场推广，实现自动化控制产业可持续发展。

（安徽珺尤机械科技有限公司供稿）

### 二、无人机相关产品

无人机相关产品产业化项目，该项目团队主要由合肥工业大学校友牵头，主要从事航空科普教育、STEAM 教育套件开发等服务。

该项目主要包括航空科普教育、大疆零售、大疆教育、行业应用与研发中心五项板块，并获得实用新型专利六项、计算机软件著作权六项。2020 年该团队在无人机开发领域中，交付炮兵学院续航无人机与陆空两用无人机以及无人作战平台。同时向合肥公安特警支队提供无人机采购及相关技术服务，共计四项。在教育领域中，已研发出第一代非编程通道控制板，可用于各类学校教育。



下一步，该项目团队将依托合工大智能院资源优势，开发设计出基于 RISC-V 内核的 GD32VF103 系列 MCU 教育型学习控制器以及基于 RISC-V 内核的 GD32VF103 系列教育产品的图形化编程软件。致力于开发出适应市场需求新产品，力争在行业内成为具有行业特色高精尖企业。

（安徽爱上飞通用航空有限公司供稿）





智能创造无限，  
科技成就未来



# 推动 引领 支撑



合肥市包河区花园大道369号



0551-62919195



<http://imi.hfut.edu.cn/>



智能院微信公众号