

王耀南院士团队：百年校史轴，躬行科创章

湖南大学建校百年历史发展的星河中，王耀南院士及其团队，犹如一盏执着而明亮的灯，不仅照亮了控制、电气、电子、机器人、人工智能等学科的崛起之路，更以其躬行不辍的科创精神，在湖南大学的百年史册上刻下了浓墨重彩的篇章。

1957年11月，籍贯江西吉水县的王耀南出生于云南省一个老革命干部家庭。父辈跟随党闹革命参加解放军，历经艰难险阻，一直从江西打到云南解放，之后就留在云南边疆工作。受父辈影响，“报效国防、建设祖国”红色种子自幼就在他心里扎了根。王耀南从小就对无线电感兴趣，喜欢动手制作、组装半导体收音机，经常研究到深夜。1974年高中毕业后，他作为上山下乡知识青年来到龙陵县勐兴乡下沟心寨村插队，白天下地干农活，晚上回来常常义务帮老乡家安装、修理喇叭和收音机。为解决大山沟里乡亲们的吃饭问题，他特地跑到县里农机站学习拖拉机、打谷机、磨面机等“五机”操作原理。学会后，他把“五机”搬上了山村应用，改变了乡村落后面貌。1977年3月王耀南保送进入原核工业部保密军工高校抚州地质学院（现东华理工大学）二系学习。他的同班同学班长陆纲说，“王耀南读书有如拼命三郎，他的刻苦和坚持是一般人难以想象的，只要看见他，如果不是捧着书看，就一定在认真钻研和做实验”。1978年核工业部正组织开展国防重大科研项目攻关，研制核科研大型数字计算机系统，需要学校组织人员秘密进行这项国防科研项目攻关，由于缺乏核电子计算机专业人才，学校从成绩优秀的学生中选拔参与人员。当时读到大学二年级的王耀南，因考查考试成绩全部优秀，获得了这个宝贵的参加机会，转到了学

习核电子计算机专业，他一边学习一边参与研制，并负责研制和调试大型计算机运算器和控制器攻关任务，1980 年研制成功后他毕业留校工作，并参与建成了大型计算机中心，为核工业国防科学研究和教学服务做出了重大贡献（1978-1998 保密未公开报道）。1981-1989 年他成为了东华理工大电子计算机系优秀教师和系主任。1989 年王耀南考入了湖南大学，先后攻读工业自动化专业硕士、博士，1995 年以优异成绩毕业后留校任教授，并遴选为博士生导师，研究机器人与智能控制，开创了“机器人王国”（研制工业机器人、特种作业机器人、服务人形机器人、医疗手术机器人、自主无人系统等具身智能装备），这些机器人与控制技术已在国家工业制造、能源电力、国防陆海空天等领域发挥着重要作用。从此，他的命运便与岳麓山下这所千年学府百年名校湖南大学紧紧相连。

一、绘制控制学科蓝图，敢为人先谱写新篇

20 世纪 80 年代，我国工业自动化领域博士点建设正处于起步阶段，国内高校硬件设施和师资力量普遍不足，且培养标准尚未统一，博士点资源主要集中在清华大学、上海交通大学等传统工科强校。作为新兴学科，湖南大学工业自动化专业在博士点申报过程中面临严峻挑战，曾两次申报未获批准。

面对困境，1990 年，时任学科带头人的童调生教授带领团队迎难而上。正在湖大攻读硕士学位的王耀南（师从童教授）作为团队一员，不辞辛劳地奔波于湖南省图书馆和校图书馆之间，如饥似渴地搜寻、整理申报材料。没有便捷的数据库，他就靠双手，一页页翻阅、一篇篇甄选，硬是将 12 篇闪烁着真知灼见的核心论文，精心汇编成册，为博士点申报提供了关键性的学术支撑。经过团队

的不懈努力，湖南大学工业自动化博士点（现控制理论与控制工程博士点）终于获得批准，实现了学科建设的重大突破。童调生教授受聘为首任博士生导师，而王耀南，则成为这片刚刚开垦的学术沃土上，培育出的第一位博士。这段攻坚克难的经历，不仅为学科立下了“敢为人先”的精神标杆，也锤炼了王耀南的学科规划与团队引领能力，为其后续主导国家级平台建设奠定了基础。

二、构建学科建设体系，勇攀一流学术高峰

1995 年，获得博士学位后，王耀南任湖南大学自动化系教授，同年，经学校学位评定委员会审议通过，获聘为该学科首批博士生导师。自此，王耀南以及团队始终秉持“敢为人先”的信念，将学科建设作为学校发展的核心任务。在他的带领下，学科建设取得了一系列突破性成就。

1998 年，王耀南与吴杰、章兢教授并肩作战，成功申报电气工程（电工理论与新技术）二级学科博士点，并推动该学科在教育部学科评估中跻身全国前列。

自 2001 年至 2020 年，王耀南在电气与信息工程学院院长岗位上整整坚守了二十载。为完善高层次人才培养体系、提升学科创新能力，王耀南前瞻性地带领团队牵头主导申报并成功获批控制科学与工程博士后科研流动站（2001 年），电气工程一级学科博士点及博士后科研流动站（2003 年），电路与系统、模式识别与智能系统博士学位授权点（2003 年），控制科学与工程一级学科博士点（2005 年），智能科学与技术学科博士点及电子信息工程一级学科博士点（2024 年），为学院学科建设做出重大贡献。这

些重要平台的建立，不仅实现了从本科到博士后的一体化培养链条，更通过引进海内外优秀博士开展前沿研究，显著提升了学科的竞争力，为学科发展源源不断地注入创新活力。

2003 年，是王耀南院长牵头带领团队攻坚克难的又一年。为争取电气工程一级学科博士点及电气工程博士后流动站，王耀南与姚建刚、周有庆、何忆刚等教授组成申报团队，北上南下，为申报工作奔波于北京、上海等地，往返于教育部和各学术机构之间。每一次汇报、每一次答辩，都凝聚着团队的智慧与汗水。最终，捷报传来，学院成果获批电气工程一级学科博士点，并成功新增电气工程博士后科研流动站。

同年，王耀南院长以第一完成人牵头申报成功电路与系统、模式识别与智能系统博士学位授权点，学院学科建设由此跃上崭新台阶。

2005 年，王耀南以第一完成人与学生李树涛、孙炜等团队骨干共同成功申报控制科学与工程一级学科博士点。

2007 年，王耀南带领团队主持建设控制理论与控制工程、电工理论与新技术入选国家重点学科，学院学科建设达到新高度。

2016 年，为满足国家重大战略和前沿技术发展需求，王耀南牵头创办机器人学院并担任院长，带领学院率先成为国内最早一批开设前沿交叉学科“智能机器人+”创新人才培养的学院之一。2024 年，王耀南院士及团队的目光投向未来，牵头申报智能科学与技术学科博士点、电子信息工程一级学科博士点，推动组建“智能科学与技术”交叉学科方向，促进信息学科与人工智能、机器人

技术的深度融合，获得教育部人工智能领域 101 计划。同时，团队还积极推动控制科学与工程、机械工程、电气工程、计算机科学与技术、设计艺术学等多学科协同发展，构建了特色鲜明的交叉学科创新生态体系，为学院在新工科浪潮中实现跨越式发展提供了核心动力，培养了大批具有思维新、视野广、国际化的科学研究型、技术创新型与科技创业型人才。

回望来路，湖南大学人工智能与机器人学院的学科建设已形成较为完善的体系，在国内处于一流水平，并在多个领域达到国内领先甚至国际先进水平。

三、创新基础设施布局，科技报国彰显担当

1997 年，中国科技发展迎来重要战略调整。为加强基础研究和突破关键领域技术瓶颈，国家于同年 6 月启动国家重点基础研究发展规划（简称 973 计划）。聚焦农业、能源、信息、资源环境、人口与健康、材料等国家重大需求领域，系统部署前沿基础研究，特别强调原始创新和学科交叉融合，旨在提升我国自主创新能力与国际科学竞争力。

在这一战略决策背景下，王耀南院长深谙科研平台是创新的沃土，通过持续积累和创新发展的，逐步实现多层次重大科研平台的跨越式发展，为国家科技进步和产业发展作出了重要贡献。这一发展历程可概括为四个重要阶段：

第一阶段（2001 年）：学科立足传统优势领域，由王耀南院长牵头，联合朱英浩院士、周友庆教授、罗隆福教授等学者，成功获批建成“输变电新技术教育部工程研究中心”。该平台聚焦电力

输变电技术和绝缘材料等方向，实现了传统优势领域的创新突破，为电力行业技术进步提供了重要支撑。

第二阶段（2006 年）：为响应国家军民融合发展战略，王耀南院长与学生黄守道教授主持建成“先进电力电子与电机技术国防重点实验室”。这一国防科研平台在电力系统智能化、电机驱动应用等方向取得重要突破，为国家国防科技事业发展作出了积极贡献。

第三阶段（2013-2015 年）：是攻坚克难的关键年，王耀南院长牵头带领团队突破国家大科学装置基础设施建设项目，获批国家发革委和教育部支持“**电气与信息控制大科学装置基础设施实验室建设**”。该项目获批总投资 1.5 亿元，建筑面积达 1.72 万平方米，建成了**机器人视觉感知与控制技术国家工程实验室**和**国家电能变换与控制工程技术中心 2 栋科研大楼**，为后续国家科研发展提供了世界一流的硬件支撑，更为关键的是，它成功承载了两个国家级科研平台的运行与发展(培育出罗安、王耀南、李树涛 3 位院士、黄守道中国工程院院士有效候选人)，为学科建设提供了坚实的硬件支撑和创新平台。这一国家重大基础设施的建成投用，成为了推动**电气与信息工程学院**和**人工智能与机器人学院**学科跨越式发展的重大转折点。

王耀南院长自 2001 年起在电气与信息工程学院持续深耕，经过二十年不懈努力，逐步构建起完整的科研平台体系：从 2009 年的教育部机器视觉技术工程中心，到 2015 年的机器人视觉感知与控制技术国家工程实验室，最终在 2021 年纳入国家工程研究中心新序列。这一发展历程充分展现了科研工作者“十年磨一剑”的执

着精神。

由王耀南与学生李树涛、孙炜、刘敏、张辉、余洪山等教授组成的创新团队，在机器人视觉感知与控制领域取得了一系列突破性成果，形成了从基础研究到工程应用的完整创新链条。这些不同类型、各具特色的科研平台，既反映了学科在不同时期的发展重点，也展现了科研工作与国家需求的紧密结合，是中国科技工作者坚持长期积累、服务国家战略的生动写照。

四、面向国家重大需求，攻克核心技术难关

40多年来，王耀南院士带领研究团队，一次次向关键核心技术堡垒发起冲锋，将论文写在祖国大地上。他主持研制出国家重大工程和国防装备制造高性能智能感知与控制成套系统等，成功应用于电力、航空、舰船、高铁、汽车、电子、工程机械等高端制造业，解决了我国工业制造领域中多项关键“卡脖子”技术难题，取得重大的经济社会效益，推动了我国制造业智能化转型升级。

在国家重大工程装备研制方面，他开创了大型发电机组优化调度与高效运行智能控制技术体系，主持研制出自主可控的大规模高性能智能自动化成套控制系统，成为国家西电东送、南水北调等超级工程的“智慧大脑”，使发电机组运行效率提高、能耗及运行成本降低，实现了我国大型水电站和泵站的经济高效运行，保障了国家重大工程安全可靠。

在高端装备智能制造与机器人技术方面，他攻克了精密制造机器人测量与加工控制关键技术，主持研制出我国第一条航空发动机精密制造自动化生产线控制系统，成功应用于中国航发集团

等大国重器企业，为我国航空制造注入“硬核精度”。在高端制造机器人协同控制方面，他突破了多机器人高效协同制造分布式控制关键技术，主持研制出我国第一条大型舰船制造自动化生产线控制系统，成功应用于中船重工等企业的 6 种型号螺旋桨加工，满足了我国大型舰船等国防装备制造的迫切需求。在集群机器人协同智能制造方面，他提出了“互操作性、人机协同性、智能自主性、网络安全性”四大关键科学问题，开创面向航空航天、海洋舰船、轨道交通等重大装备集群机器人协同制造的新模式，突破超大跨尺度动态高精度测量、超大复杂构件制造精准控制、大规模工序调度管控等关键核心技术，自主研发系列集群机器人协同制造自动化柔性生产线，成功应用于 300 多家重点企业。机器人协同测量、装配、焊接、磨抛等控制技术支撑建成我国大飞机、大型舰船、高铁、海上风电、超大盾构机等智能制造工厂，并服务 20 多项国家重大工程，推动了我国重大装备制造技术的变革，为实现中国制造战略目标作出突出贡献。

在跨域智能无人系统技术及应用方面，围绕融合空、地、海、水下多作业域重大需求，攻克跨域异构通信组网、多源信息融合感知、全域协同自主决策、跨域高精度导航、异构平台协同控制五大核心关键技术，研制跨域智能无人系统（无人机、无人车、无人艇、水下无人潜器等异构具身智能无人载体平台）。结合民用应急救援、海洋运维、低空经济、智慧城市以及军事协同作战等典型场景，依托大模型、多模态大模型、强化学习前沿算法，优化多源信息融合、态势感知、协同决策模型，提升系统对极端复杂环境、动态突发场景的自适应、自研判、自决策能力，实现从“被动执行指令”

向“主动感知、自主规划、智能处置”升级，大幅降低人工依赖，实现全流程无人自主作业。突破多智能体集群编队、动态编组、分布式协同控制关键技术，实现数十、上百台空、地、海、下异构无人平台的自适应组网、精细化协同作业，适配大范围、高复杂度、高强度的全域任务需求。

在国家重大国际合作与交流方面，王耀南教授作为中国机器人与智能控制领域的杰出专家，带领国内科研团队参与德国欧盟第五框架计划（FP5）的国际合作项目（1998-2004）。该项目聚焦工业机器人与智能自动化技术，旨在推动欧洲与中国在高端制造领域的协同创新。王耀南团队凭借在机器人感知与控制技术上的突破性贡献，成功攻克了世界第一条新能源汽车制造与机器人自动化生产线技术难题，研究成果不仅达到国际领先水平，更直接应用于中欧工业自动化升级。由于项目取得的显著成效，德国政府高度认可中国团队的科研实力。在项目结题阶段，时任德国总理格哈德·施罗德（Gerhard Schröder）特别赞扬了王耀南团队的创新贡献。这一跨越国界的肯定，是中国智慧闪耀全球科技舞台的生动注脚，也为中欧科技合作树立了典范，相关成果获国际 IEEE 机器人与自动化领域“工业应用最高奖”。

团队主持完成国家重大科技项目 30 余项，持续用硬核数据镌刻科研“顶天立地”的坐标轴——相关成果获国家自然科学奖、国家技术发明奖项、国家科学技术进步奖等 9 项，教育部技术发明特等奖，省部级一等奖 30 余项，发表高水平论文千余篇，授权国家发明专利 300 余项，出版人工智能与机器人专著与教材 70 余部。

五、立德树人坚守初心，科技教育融合驱动

从事科学研究工作以来，王耀南院士带领教师团队潜心治学，立德树人，践行科教兴国战略和人才强国战略。加快探索人工智能与机器人领域研究生科研创新驱动的培养新模式，强化在国家重大科技任务中培养基础宽厚、专业精深、创新活跃、具有家国情怀和国际竞争力的拔尖创新人才，为国家的发展贡献智慧和力量。

团队多次获得国家级教学成果奖，牵头组建的“新一代信息技术（人工智能）”团队成功入选教育部战略性新兴产业“十四五”高等教育教材体系建设团队，出版人工智能与机器人教材 26 本；在团队教师的指导下，团队学子斩获全国互联网+”大学生创新创业大赛、中国研究生电子设计竞赛全国总决赛一等奖等 20 余项国家级赛事奖项；学术梯队和优秀中青年队伍建设进一步完善，新增国家级高层次人才 30 余人。王耀南院士团队坚持“立德树人、拼搏奉献、开拓创新、奋发有为”的人才培养理念，已培养出各类型的拔尖创新人才（中国科学院院士、大国工匠、企业家等）。

六、危难时刻挺身而出，经世致用引领发展

王耀南院士带领的创新科研团队坚持以“传道济民，经世致用”的理念服务社会，面向国家重大应急需求，勇挑科研重任。2008 年我国南方冰雪灾害，电力线路经济损失严重，王耀南院士挺身而出，带领团队研制出系列输电线路巡检除冰特种机器人，代替电力工人完成各种复杂危险的除冰巡检任务，为我国南方电网的安全稳定运行提供保障。2020 年初新冠肺炎疫情突发，他勇于担当，

带领研究团队历时三十多个日夜，研制出医用室内消毒、医用室外喷洒消毒、医用测温、医用物资配送等 4 种防疫机器人，投入使用并捐赠给湖南省人民医院等多家医院，大大减轻了医护人员的工作负担和交叉感染风险。

王耀南院士还积极推动科研成果转化，服务国家和区域经济社会发展。他带领团队与中国船舶、中国移动、中国通号、中国商飞、三一重工等多个行业头部企业紧密协作，建立了 7 个大型校企产业化合作平台，为产学研合作企业创造经济社会效益超千亿元，为推动**具身智能与人形机器人**在高端制造、重大工程、国防安全等领域的产业应用做出突出贡献。在区域产业赋能方面，团队在江苏、江西、广东等地建立多个区域科研成果产业化基地。其中，江西井冈山产业化基地合作成果获得中国工程院的高度肯定，被称赞“为革命老区打造了一支永远带不走的高技术高层次人才团队”。

七、勇于担当奉献作为，服务学会社会发展

多年来，王耀南院士担任了中国科协委员、湖南省科协副主席、长沙市科协主席、中国图像图形学会理事长、中国人工智能学会监事长、中国自动化学会会士、中国计算机学会会士、中国人工智能学会会士、中国指挥与控制学会会士、国家人工智能应用中试基地(具身智能)学术委员会主任等多个全国重点实验室委员、全国智能机器人创新联盟副理事长、国家自然科学基金委员会专家咨询委员、教育部科技委人工智能与区块链技术委员会委员等、国际学术期刊《Visual Intelligence》主编。曾任湖南大学电气与信息工程学院院长、机器人学院院长、国家 863 计划

智能机器人领域专家、德国欧盟第五框架国际合作重大项目首席科学家。每年在国内外学术大会作不同的特邀报告和科学普及讲座 20 多场,交流了团队研究的人工智能与机器人领域世界前沿科学、关键核心技术、应用技术成果以及成果产业化等,推动我国科技与产业创新深度融合、产学研用协同发展。

履任中国图像图形学会理事长期间,王耀南院士以学科发展、人才培养、产业赋能为己任,擘画学会长远发展蓝图。他系统谋划学会顶层布局,持续优化专业委员会架构,拓宽图像、视觉、人工智能等细分领域覆盖版图;广纳各界专家资源,搭建梯队完备、学科互通的高端学术智库,凝聚领域创新合力;牵头搭建产学研融合平台,推动技术落地与产业对接,切实增强服务国家战略和区域发展的能力;坚守育人初心,厚植青年人才培养体系,为图像图形、机器人视觉领域积蓄长远发展后备力量。五年时间,学会会员规模从 7 千余人增长至 5 万余人,增幅超六倍,学术话语权、行业辐射力实现跨越式提升,引领学会稳步迈向规范化、规模化、高质量发展新阶段。同时,带领团队主办国际智能自动化大会、中国图像图形大会(CCIG)、国家工业软件大会、国际图象图形学学术会议(ICIG)、第六届中国机器人学术年会、第 45 届中国控制大会、《计算通信控制科学融合》等国内外十余项高规格大型学术会议,搭建起覆盖海内外的控制科学与技术、机器人与人工智能交叉领域高端交流平台,集聚全球领域专家、青年学者与产业代表共研前沿技术、共促成果转化,持续提升我国图像图形与智能机器人学科的国际学术影响力。

八、结语

回望王耀南院士及团队与湖南大学同行的三十余载春秋，是一部躬耕不辍、矢志创新的奋斗史诗，他将满腔热忱与智慧，毫无保留地奉献给了湖南大学。他和团队，如同执着的点灯者——团队在学科建设、科研创新、人才培养和社会服务等领域取得系统性突破，逐步成为国内人工智能与机器人研究的领军力量。通过前沿探索与协同创新，团队不仅构建了控制科学与工程、电子信息、人工智能、机器人工程等学科的完整理论体系，更在工业机器人多光谱视觉检测、空天多模态感知与理解、具身智能人形机器人、极端环境作业机器人、集群机器人协同制造、跨域智能无人集群探测系统、高通量智能自主实验大科学装置等关键核心技术领域实现重大突破，产出一批具有国际影响力的创新成果。

王耀南院士将自己的学术生涯概括为与“三机”打交道：插队时服务农民的“五机”、大学时代支撑国防的计算机、如今赋能强国的机器人。这“三机”串联起的，不仅是他个人的成长轨迹，更是中国从机械化 1.0、电气化 2.0、自动化 3.0 到智能化 4.0 的四次工业变革的缩影。在他的育人理念中，“国家需要什么，我们就研制什么。科研要解决真问题，而非仅追求论文产出”是核心准则，这也深深影响着每一位团队成员。

他们的故事，是“实事求是、敢为人先”湖大精神最生动的诠释；他们的成就，是湖大百年学术殿堂上最璀璨的明珠之一。那盏从云南山乡点燃的求知之灯，已在岳麓山下汇聚成一片璀璨星河，照亮着百年湖大迈向世界一流的征程。这光，是湖大薪火传承的一部分，辉映过往，更将恒久照亮科创报国的未来征途。