

**标题：从农家少年到著名教授——记中南大学智能控制研究所所长蔡自兴校友**

子标题：人工智能资源收录

作者：李池陶 张志诚 魏世勇 西安交通大学档案馆

日期：11月17日

网址：<http://www.mostai.com/modules/article/view.article.php/c2/43>

关键词：蔡自兴

摘要：蔡自兴教授作为联合国专家、纽约科学院院士、国际导航与运动控制科学院院士、首届国家级教学名师、全国政协委员，主要从事计算机智能系统、人工智能、智能控制、智能机器人研究。在计算机智能系统、机器人学和自动控制等学科领域具有很高的知名度，是我国智能控制、人工智能、机器人学诸学科的学术带头人之一，被誉为“中国智能控制的奠基者”和“中国人工智能教学第一人”……

2001年6月，在美国举行的世界机器人灭火比赛上，一名中国中学生与他的机器人摘得一项桂冠。作为中国机器人灭火比赛大会主席的蔡自兴深感欣慰：中国智能控制学科领域后生可畏，这群“后生”越多越好。

蔡自兴教授，这位新中国培养的知识分子，从沿海一个玩沙子的“海娃”逐步成长为大学教授、博士生导师、纽约科学院院士、联合国专家和中国智能控制学科的奠基者之一，并担任了全国政协委员、湖南省政协副主席、民革中央常委、民革湖南省委主委。蔡自兴走过了一条求知、磨砺、拼搏和成才的道路。

本科生论文入选国家级学术会议

1938年3月2日，蔡自兴出生于沿海地区的福建省莆田县灵川乡西厝村一户贫苦农家。在这个滨海之乡，蔡自兴的少年时代是在泥巴中、海潮里度过的，自小就上山砍柴割草，下海捕鱼凿蚝。1957年7月，蔡自兴考入西安交通大学工业电气化与自动化专业。1960~1962年困难时期，学校只在上午上课，其余时间他都呆在教室里攻读科技德语，一本400多页的《科技德语读本》和《德语语法》被他攻下来了。大学毕业前，他已能阅读并翻译德文专业书籍。

他的大学毕业设计是1962年在南京机床厂结合新产品开发进行的，研究一种新型的气传动系统——磁放大器直传动系统。新技术得到厂方的好评和采用后，在实践中升华的毕业设计也被导师评为优秀。在此基础上，蔡自兴又撰写了他的科技处女作《磁放大器——直流电动机调速系统静动特性试验研究的初步分析和静特性计算》。此文后被中国自动化学会第六次学术年会录用为大会宣读论文。作为大学本科生论文，这种情况在当时是十分少见的。西安交大严峻教授是国内外知名的自动控制教授，也是江泽民总书记的老师。蔡自兴依然记得，他那篇科技处女作，严教授给予了热情鼓励与具体指导，使自己受益匪浅。

担任重大科技项目总设计师

1962年7月，蔡自兴毕业分配到全国重点大学中南矿冶学院(后改为中南工业大学，现为中南大学)从事自动控制教学和科研工作。除教学工作外，他与有关教师合作，开展晶闸管交流调速系统的理论和实验研究，开发出了学校第一套逻辑无环流可逆晶闸管直流调速装置与第一套晶闸管交流变频和交流串级调速实验装置。

面对国民经济建设主战场提出的研究课题，1975~1977年，蔡自兴和学生一起，自带行李铺盖，自付伙食费，在湘潭、株洲几家工厂进行技术改造和新产品开发。

株洲湘江机器厂(今南方动力公司)是我国重要的军工企业，其航空发动机产品的试验是一道关键工序。过去，大型航空发动机的厂内试验都是由电源车供电，但电源车技术性能差，使用不便。因此，工厂一直希望开发一套新电源装置。

这一次，蔡自兴担任了研究课题的组长、总设计师和现场总指挥。蔡自兴大胆突破，以“产学研”相结合的形式，由学校、制造厂和用户组成联合研制小组，经过近一年的攻关，研制出了新型、静止、无噪声、无污染的大型航空发动机启动及其控制装置，并于1976年6月完成工业试验，

成为我国第一台大型航空发动机起动用晶闸管电源装置。至今，该装置已安全可靠运行了25年，并获得1981年湖南省重大科技进步奖。20多年后，该厂的领导班子还特地来到长沙，为企业的发展和新产品开发向蔡教授征求意见建议。

有色金属工业系统第一位信息学科博导

蔡自兴是中南大学信息科学与工程学院的首席教授。数十年来，他为学院的多项学科建设倾注了大量心血。

20世纪70年代在自动控制实验室工作的3年间，他与其他教师一起，开发了多个先进的实验系统。

20世纪80年代，蔡自兴悉心自动化前沿学科教材建设，为相关学科的发展打下了重要基础。

1993年，蔡自兴牵头申报工业自动化(控制理论与控制工程)博士点，获国务院学位委员会批准，他也被批准为博士生导师。这是中南工业大学也是当时中国有色金属工业系统信息学科领域的第一个博士点和第一位博士生导师。

1995~1996年，他牵头申报机械电子、自动控制及机电自动化交叉的新学科“机电控制及自动化”硕士点获批准，为后来申报该学科的博士点打下基础；1998年，牵头申报的“模式识别与智能系统”硕士点获批准，两年后，这个计算机科学、信息技术、人工智能技术与高级自动化交叉的前沿新学科的博士点获批设立，与此同时，申报的“计算机应用技术”博士点也获得批准；2000~2001年，参与申报的中南大学“控制科学与工程”一级学科博士后研究流动工作站，获国家人事部批准。蔡自兴教授在国内自动控制和计算机学科领域，特别是智能控制和人工智能领域的影响，为近几年中南大学在相关学科建设方面做出重大贡献。8年间，中南大学的信息科学在4个二级学科方面新增3个博士点、5个硕士点及1个博士后流动站。同事们都说，蔡教授经常与学校、院、系领导及其他教授一起，认真研究申报策略、申报方向、学术梯队、申报方法和申报材料。严谨求实，一丝不苟是蔡教授多年来形成的风格。他不但对申报方向等提出独特见解，而且认真修改申请内容，甚至具体到错别字和有误的标点符号。

十余年心血磨砺谱写“智能三部曲”

1983~1985年，蔡自兴曾以访问学者身份，受国家派遣到美国研究进修。两年多时间内他先后在内华达大学电气工程和计算机科学系机器人实验室、普渡大学电气工程系高级自动化实验室从事研究。在普渡大学，他师从美国工程院院士、美籍华人教授傅京孙。蔡自兴同时研修的机器人学、人工智能，都是当今自动化和计算机领域的前沿学科。

这两年对蔡自兴来说是极为重要的经历，他既深入接触了当时世界最先进的研究成果和方向，同时也开始思考回国后的教学科研工作。

学成回国后，蔡自兴先后为博士生、硕士生、留学生和高年级本科生开设了人工智能、智能控制、机器人学、机器人控制、智能系统原理与应用等课程，同时他开始着手谱写“智能三部曲”。几年后，国内第一部人工智能、智能控制、智能机器人等方面的著作和教材，都由他为主或独立

1984年，在美国普渡大学研究人工智能的蔡自兴与徐光教授一起，在同傅京孙院士的合作与指导下，中美双方3人协议编著了《人工智能及其应用》教材。1987年9月，在清华大学教授常迥院士的大力支持下，该书由清华大学出版社出版，成为我国第一部高校人工智能教材。



```
google_ad_client = "pub-9310289057144335";  
//180x150, 创建于 07-11-17  
google_ad_slot = "9678697481";  
google_ad_width = 180;  
google_ad_height = 150;
```

//--> src="http://pagead2.googlesyndication.com/pagead/show\_ads.js">

1992年，台湾一家出版公司翻译出版繁体版，向海外发行。蔡自兴负责了该书大纲起草、大部分章节编写和全书统稿工作，是实际上的主编。

智能控制学科比人工智能学科年轻，80年代中期才形成，在理论和应用上均很不成熟。1987年，全国自动控制与计算机教材编审委员会和电子工业部教材办向全国发出[《智能控制》](#)等统编教材的征稿通知。当时国内外均无此类教材，参考资料奇缺，编著难度相当大。在张钟俊院士的关怀和帮助下，蔡自兴经过艰苦努力，编出《智能控制》书稿应征，并通过全国教材编审委员会审评，被选为全国统编教材，于1990年出版，成为国内外首部关于智能控制的教材。此书获中国第三届优秀教材一等奖。



人工智能是智能控制的重要基础，而机器人学则是人工智能和智能控制的主要应用领域和试验平台。为追踪飞跃发展的国际机器人技术，我国于1986年启动了包括智能机器人在内的“863”计划。两年后，由蔡自兴编著的《机器人原理及其应用》由中南工业大学出版社出版，成为我国第一部关于智能机器人基础的系统专著和教材，解决了国内机器人学研究和教学之急需。

《人工智能及其应用》出版后不久的1988年春，时任国务委员兼国家科委主任、国际著名自动控制专家宋健，阅后亲笔给素不相识的蔡自兴写道：“这一前沿学科的最精彩成就迅速与中国读者见面，对人工智能在中国的传播和发展必定会起到重大推动作用……”是中国科学界的一件大事。”此书已出版了三个版本，先后发行近10万册，居国内外同类图书发行之冠，荣获1999年度国家教育部科技进步一等奖。

机器人一直是普通老百姓感兴趣的话题，但是在20世纪80年代，还没有一本中国人编著的高水平机器人学著作。1985年在美国研修结束回国时，蔡自兴带回最珍贵的东西就是在美国收集的100多公斤相关参考资料，时隔不久，写就了《机器人原理及其应用》。我国自动控制的奠基者、中国科学院院士张钟俊教授在该书序言中写道，《机器人原理及其应用》的出版“无疑为读者提供了一本高水平的机器人学读物，并为我国机器人学的发展和机器人技术的推广做出积极贡献。”

90年代后期，原有著作已不能适应各相关学科发展需要和教学要求，于是，蔡自兴又编著了《人工智能及其应用》（第2版）、《智能控制——基础与应用》和[《机器人学》](#)等新著，并相继由国内外出版社出版，成为智能科学技术各学科的新一代著作。为此，他荣获2000年湖南省高等教育省级教学成果一等奖。

10多年来，蔡自兴教授除“智能三部曲”外，还先后完成并在国内外出版了10余部著作，主持10多项国家级和省部级研究项目，发表300多篇科技论文。在如此繁重的研究和编著之余，他还指导了60多名博士生、硕士生和留学生。

在编著这些著作的同时，蔡自兴丝毫没有放松在前沿方向上的突破。国家自然科学基金批准立项了他的4个研究项目，其中包括鲁棒性等难点问题，现在已有3项结题，并被评为了优秀，另一项还在顺利进行中。

而今，蔡自兴教授已是著作等身。多位院士对他的成就作出高度评价。这些著作已成为我国智能化科技领域的开拓性著作以及指导我国智能控制、知识工程和机器人技术与应用的得力工具，为智能科学各学科发展、教材建设和高级人才培养等方面做出突出贡献，对智能化在我国传播和发展起到重大推动作用；他提出的学科框架和教材体系，成为我国智能科学各学科发展的主要基石和相关学科发展的重要基础。

思路突破提出克隆人挑战机器人

奋斗在智能科学研究前沿的蔡自兴教授，不仅以他的开创性著作确立了他在国内相关学科的开拓者和带头人的地位，而且在学术研究上，提出了许多新思想、新理论、新方法，得到同行专家学者的认同和尊敬。

1983~1985年访美期间，蔡自兴应用人工智能基本原理和专家系统技术，研究机器人规划的新机理、新方法，在国际上首先提出并建立了机器人规划专家系统，实现了专家系统技术与机器人技术的结合，为基于知识的机器人规划和生产过程规划开辟了一条新途径。蔡自兴把信息论引入智能控制学科结构，于1986年又提出了“智能控制四元交集结构理论”，发展了智能控制理论，揭示了智能控制与相关学科领域的内在联系，丰富了高级自动化研究内容，被收入《中国大百科全书》。

1989年，他提出了智能控制的学科体系框架。在1997年召开的中国第五届机器人学术会议上，蔡自兴教授的大会报告《机器人进化与智能机器人》引起轰动。他提出“机器人学的三元交集结构”，认为机器人学这一学科主要由机械学、生物学和人类学三个学科构成，而三个学科的交集部分，是研究用生物工程方法和技术制造拟人机器人，即无性系生物机器人或简称无性系人。他在会上提出的问题，引起了广泛兴趣和热烈反响。不久之后，《中国科学报》以《克隆人挑战机器人》为题，专文评介了蔡自兴这一新观点。《高技术通讯》则以《克隆技术挑战智能机器人技术》为题发表蔡的论文。《机器人技术与应用》、《计算机世界》等科技报刊也有类似报道。这样，在国内机器人学界引发了一场关于智能机器人发展未来的讨论。对蔡自兴的这一观点，至今没有人提出反对意见。

10多年来，蔡自兴一直坚持智能控制系统的结构与特性研究，先后4次获得国家自然科学基金的支持。最近两年，蔡自兴率领他的研究生，探索一种新的智能控制机制——进化控制，力图把进化计算理论（一种基于生物进化的思想）与反馈控制理论结合起来，以求解决移动机器人的学习、适应、规划、导航和控制问题。此项研究已取得初步成果。

“玩转”机器人的足球协会名誉会长

1992年4月，中国人工智能学会理事长涂序彦教授，副理事长、“计划自动化领域首席科学家蒋新松教授等提出要成立智能机器人二级学会，并推荐蔡自兴教授负责筹建工作。经过紧张筹备，1993年秋成立的智能机器人专业委员会（后更名为智能机器人学会）上，蔡自兴担任了主任委员。

2000年10月在中南大学召开了“中国2000年机器人学大会”。作为大会主席，蔡自兴全面组织了这一筹备近3年的机器人学领域规模空前的全国性大型会议，包括学术大会、机器人足球比赛和机器人灭火比赛三大内容。全国政协副主席毛致用及20多位省级领导和两院院士出席了大会开幕式。这次大会集中检阅了近年来我国机器人学研究和应用的最新进展，并探讨了国内外机器人学的发展趋势和发展对策。

近年来，蔡自兴教授还大力支持国内的机器人足球比赛和机器人灭火比赛活动。他极力主张并支持尽早开展这些活动，多次赴哈尔滨、北京和长沙出席赛事，被推选为中国机器人足球协会名誉会长和机器人灭火比赛大会主席。蔡自兴认为，通过机器人比赛，既展示了机器人的发展水平，又提高了公众对机器人的兴趣，寓教于乐。