

# 默默耕耘数十载 自主创新结硕果

——记中国科学院计算技术研究所主任研究员史忠植



**史忠植** 中国科学院计算技术研究所主任研究员，IEEE 高级会员、AAAI 和 ACM 会员、国际信息处理联合会(IFIP)人工智能技术委员会(TC12)委员、IFIP 人工智能学会机器学习和数据挖掘工作组主席、中国人工智能学会副理事长、博士生导师。1964年毕业于中国科技大学计算机专业，1968年毕业于中国科学院研究生院。1980年9月至1983年4月作为访问学者赴美国学习研究。1989年8月至1990年5月作为访问教授赴荷兰、挪威讲学研究。2004年赴澳大利亚合作研究。2005年在澳

大利亚南澳大学开设数据挖掘课程。他担任《Web Semantics》、《Informatics》、《计算机学报》、《计算机研究与发展》等杂志的编委。

几十年来，史忠植一直在智能科学、知识工程、分布智能、机器学习、神经计算、认知科学等领域兢兢业业，忘我工作，为我国智能软件的发展探索出一条自主创新之路。

## 专家系统工具 OKPS

人工智能自 1956 年诞生以来，已走过了五十个年头，对未知领域探索的热情，一直激励着人们不断深入研究，并取得了许多令人鼓舞的进展。其中，专家系统可以说是人工智能应用最成功的领域之一。

我国在 20 世纪 80 年代中期，专家系统遍地开花，取得了许多可喜成果，然而，其在实际应用中成效并不理想。

史忠植根据当时应用中发生的问题，提出了一种综合型的面向对象的知识表示方法，该方法将产生式系统、框架、语义网络三种主要知识表示方法的特点融合在一起。史忠植带领着他的科研团队，在此基础上研制开发出专家系统工具 OKPS (Object-oriented Knowledge Processing System)。经过 20 多年的研究和推

广应用，OKPS 已经成为一种重要的通用专家系统工具。目前，OKPS 已在许多单位应用，受到用户的广泛好评。

特别是在建立具有我国自主知识产权的渔情分析专家系统中，构建了一个以东海渔区（25°—34°N，130°E 以西海区）为示范海区，以卫星遥感渔业分析技术、海洋渔业服务地理信息系统技术和渔情分析专家系统技术为支撑的海洋渔业遥感信息与资源评估服务系统，OKPS 在其中发挥了关键作用。

同时，《海洋渔业遥感、地理信息系统技术应用服务系统》成果获得 2001 年中国科学院科学技术奖二等奖，获得 2002 年国家科学技术进步奖二等奖。

### 多主体环境 MAGE

在科研过程中，史忠植积极倡导分布智能的研究，负责完成了多项国家重点科技攻关项目、国家 863 高技术的智能计算机系统项目、国家自然科学基金等项目。

史忠植发展了较完整的智能主体(agent)理论和技术，是我国该领域研究的开拓者之一。理论上，他提出描述智能主体行为的 RAO 逻辑，对主体的动态知识、信念、动作等给出了严格的刻画与描述；技术上，他采用一种构件式组装的多主体系统结构，设计了主体建模语言 AUML；策略上，他运用一种基于约束传播的主体规划方法；应用上，他发展了面向主体的软件方法学和需求工程，把面向对象的 CORBA 技术扩展为面向主体的 CARBA 技术，这在软件技术上具有革新意义。

此项科研成果——“知识信息环境 KISE”——被鉴定组评价为“在多主体理论和结构等方面有所创新，达到了国际先进水平。标志我国在知识信息处理的研究取得了重大进展,在一些关键技术,特别是分布式人工智能、机器学习、约束推理等方面做出了重要贡献。”该项研究成果于 1998 年获中国科学院科技进步二等奖（名列第一）。

史忠植也是国内具有自主知识产权的多主体环境 MAGE 研制成功的第一人，并因此而取得了软件著作权，目前这项成果已在许多单位推广应用。

早在 1988 年，史忠植就发表了《知识工程》专著；1992 年，发表了英文著作《Principles of Machine Learning》，这也是当时国际上仅有的几部机器学习专著之一；1998 年，他出版了专著《高级人工智能》。在中国科学院出版基金和国家自然科学基金委资助下，2000 年，史忠植发表了国内该领域第一部专著《智能主体及其应用》，并被国防大学等选用作研究生教材，

史忠植多次应邀在国际会议上做主题报告，介绍有关分布智能的研究成果。2000 年 10 月，作为程序委员会主席，他成功地创办了 IFIP 第一次智能信息处理国际会议，也是 IFIP 世界计算机大会的 8 个主要会议之一。

### 知识挖掘平台 MSMiner

知识就是力量，知识就是国家竞争力，通过获取海量的信息并使其成为自身具备的知识更是至关重要。

20 世纪 80 年代以来，史忠植就一直钻研机器学习和数据挖掘方面的课题。

80 年代，他提出属性论的公理化系统，并以此为基础建立了概念聚类和归纳学习方法；随后，提出一种基于群体智能的聚类算法，能有效地用于海量数据的知识挖掘；基于信息几何和 Fisher 分，了一种新的贝叶斯分类算法；在粗糙集数据分析中引入包含度，提出了一种粒度计算的模型；与合作者一起提出了基于分类超曲面的海量数据分类法，该方法的挖掘精度和速度比支持向量机好，适用于海量数据挖掘。

2000 年，史忠植在国内首次研制了具有自主知识产权的知识挖掘平台 MSMiner。与目前在国际上最为流行的三大数据挖掘软件(SAS 公司的 Enterprise Miner、IBM 公司的 Intelligent Miner 和 SPSS 公司的 Clementine，进行比较后，确认其开发的知识挖掘系统 MSMiner 处于国际同类水平。2002 年，史忠植在 IEEE SMC 主办的机器学习国际会议上做了“MSMiner-数据挖掘平台”的主题报告，受到国际同行一致好评。

由史忠植主持研制的 Web 智能信息处理系统 Ghunt，是一个网络信息智能获取与处理系统，也是一个网络信息智能获取与处理的完整解决方案。这种智能搜索引擎对用户定制专门的信息更为有效，与 Google、Openfind、百度等搜索引擎相比较，具有明显特色，处于国际先进水平。

2002 年，史忠植出版了专著《知识发现》，被许多学校用作教材，广为参阅，并被读者评为 5 星级图书，一直处于畅销书的前列。

### 主体网格智能平台 AGrIP

互联网的普及和发展为我们提供了一种全球范围的信息基础设施。互联网环境异构、开放、动态和多变的特征导致软件系统呈现出柔性、多目标、复杂的新系统形态。

史忠植和他的同事们在面向智能主体的软件开发方法，以及关键技术和算法、智能语义 Web 服务、主体网格智能平台等方面进行了广泛而深入的研究，取得的动态描述逻辑 DDL、面向智能主体的软件开发方法、主体网格软件架构和服务模式、基于本体的知识管理等研究成果均达到国际先进水平，促进了软件开发方法从实体单元的被动性到主体自主性的转变，从执行的单一模式到协同工作方式的转变，从系统演变的静态性到系统演化的动态性的转变，从基于实体的结构分解到基于环境感知的自组织转变，形成了一套面向主体的软件理论、方法和技术。

研制的主体网格智能平台 AGrIP 具有开放性、自主性、协同性、可复用、分布性、智能性等特点，在功能集成方面位于国际上同类系统的前列。AGrIP 能为各种信息处理系统、管理系统、决策支持系统、智能控制系统、实时系统等提供很好的构建框架和应用模式，在安全、能源、环境、制造业、服务业、国防等众多领域中具有广泛的应用前景和潜在市场，将产生重大的经济效益，这对推动我国软件产业和知识产业的发展、建立和谐社会具有重大意义。

多年来，由于成绩突出，史忠植获部委级以上科技进步奖等共计 6 项大奖：1979 年、1998 年、2001 年均获中国科学院科技进步二等奖，1994 年获中国科学院科技进步特等奖，2002 年获国家科技进步二等奖。多年来，史忠植发表著作 10 本，发表学术论文 350 多篇，为国家培养了 40 多名博士，100 多名硕士。

进入 21 世纪，面对国际上新的挑战和国家需求，史忠植又积极倡导智能科学的研究。他尝试从机理上探索人类自然智能的本质，为人工智能注入了新的活力。

史忠植在信息技术领域开我国智能软件探索之先河，在人工智能诞生 50 周年之际，他又踏上了智能科学的自主创新之路……



图 2 中俄神经计算机联合实验室成立



图 3 史忠植与著名学者 Peter Chen 在 2003 年 IJCAI 国际会议上



图 4 2005 年澳大利亚南澳大学副校长 Prof. King 向史忠植赠送礼物,感谢他为南澳大学作的贡献。



图 5 史忠植与日本前人工智能学会理事长 Ohsuga 教授在国际会议上合影。