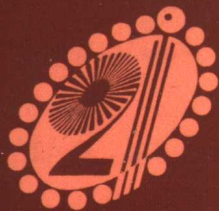


迈向21世纪科普丛书



◆ 翁贻方 \ 著

打开人工智能的大门钥匙

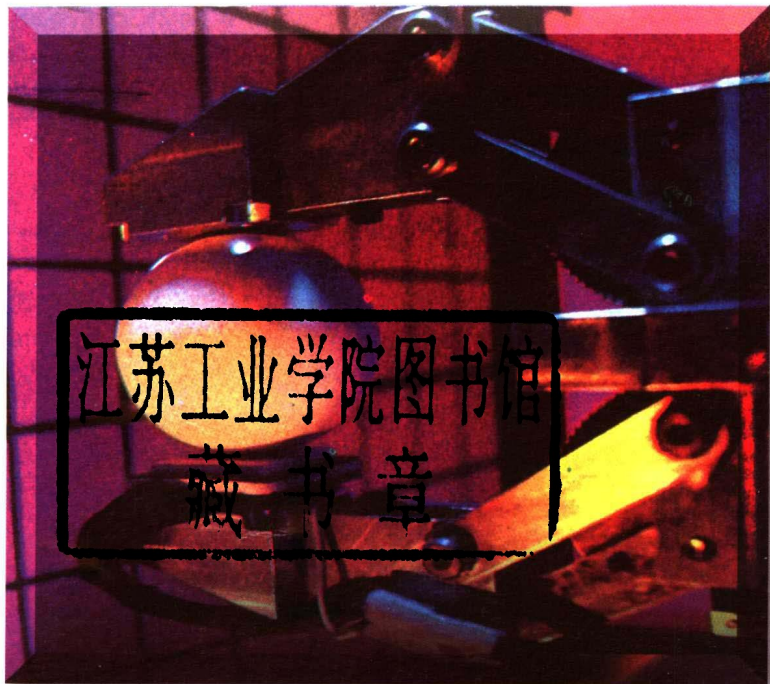
—— 趣谈模糊技术



广东教育出版社

迈向 21 世纪 科 普 丛 书

◆ 翁贻方 \ 著



打开人工智能大门的钥匙

—— 趣谈模糊技术



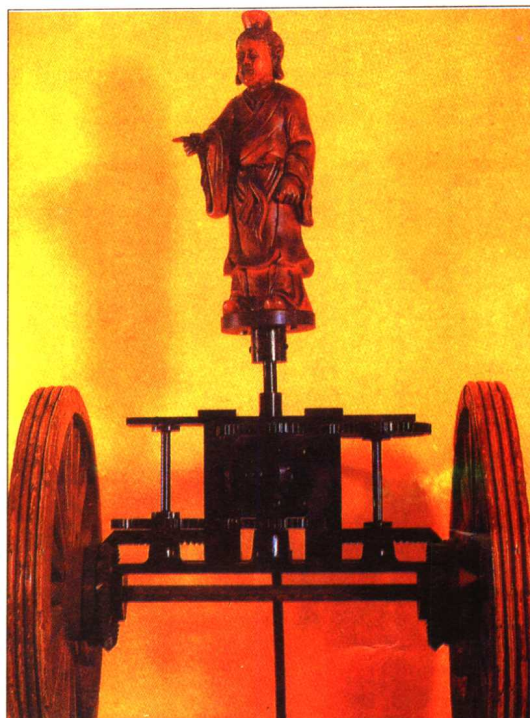
广东教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

打开人工智能大门的钥匙——模糊技术/翁贻方 著
—广州:广东教育出版社,1999.8
(迈向 21 世纪科普丛书;第 2 辑)
ISBN 7-5406-3983-0

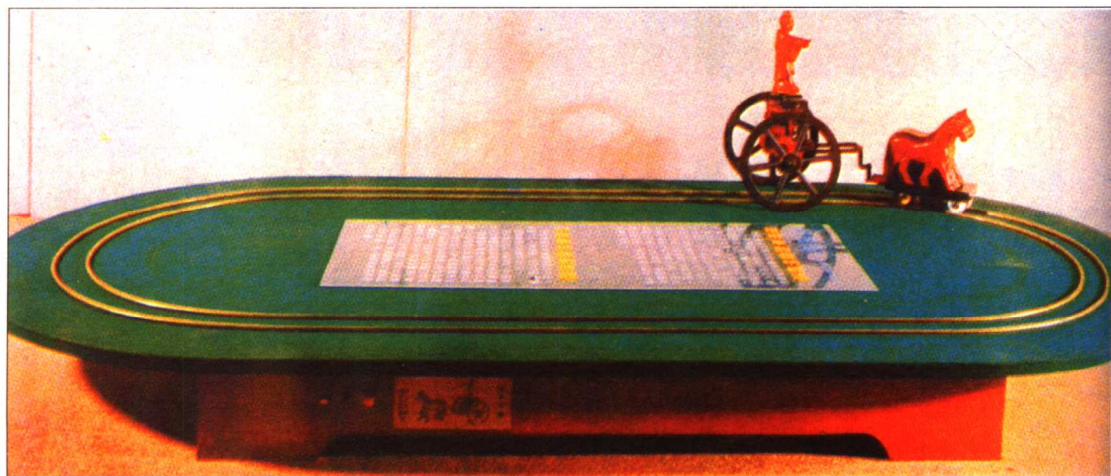
I. 打…
II. 翁…
III. 模糊技术—科学普及读物
IV. N49

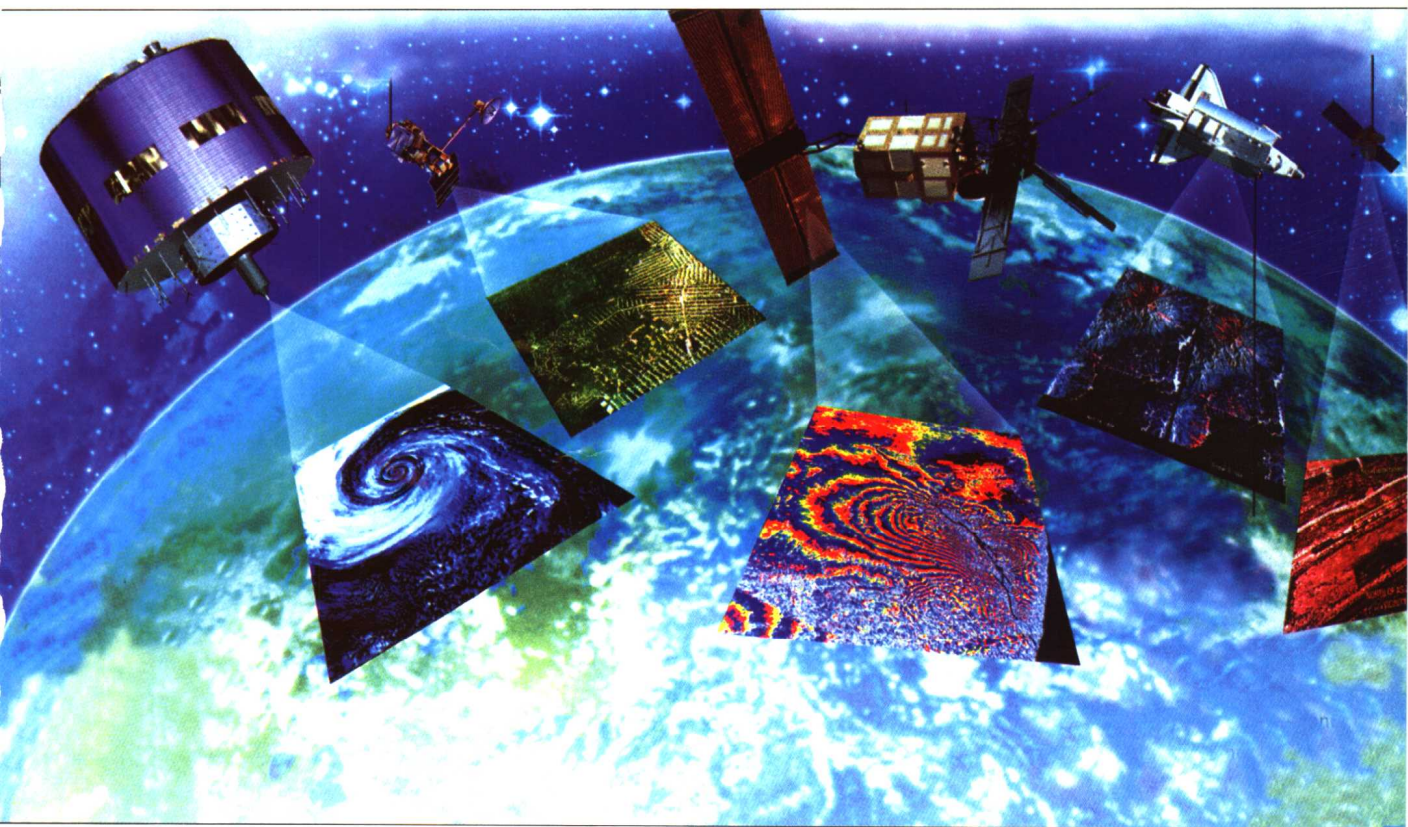
广东教育出版社出版发行
广东省新华书店经销
广州市南燕彩印厂印刷
787×1092 毫米 20 开本 5 印张 70 000 字
1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷
印数 1—5 000 册
ISBN 7-5406-3983-0
N·11 定价 9.80 元
如发现印装质量问题,请与承印厂联系调换。



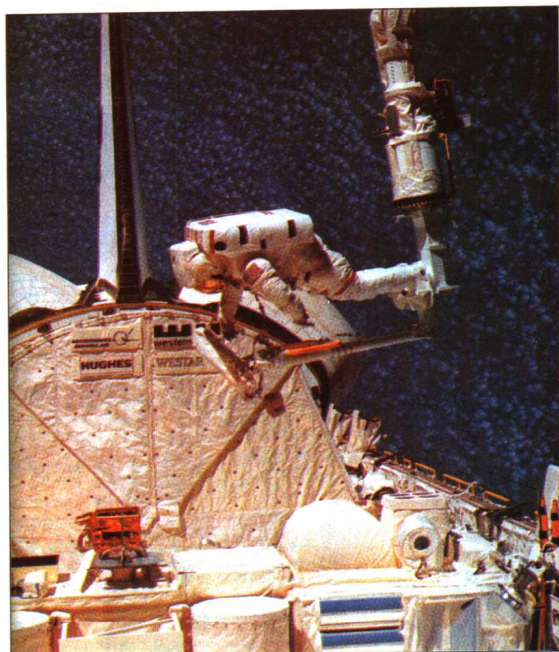
▼ 指南车自动指向
示意。(复原模型)

◀ 中国古代自动装置
指南车。(复原模型)

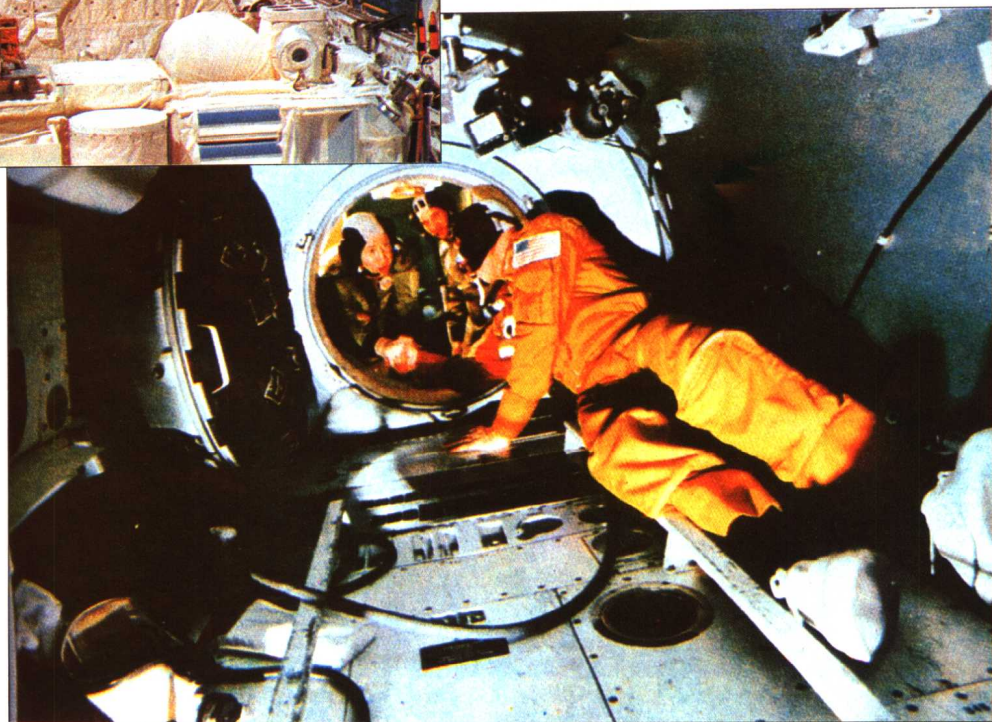




▲ 用卫星测气象。



▲ 美国航天控制中心。



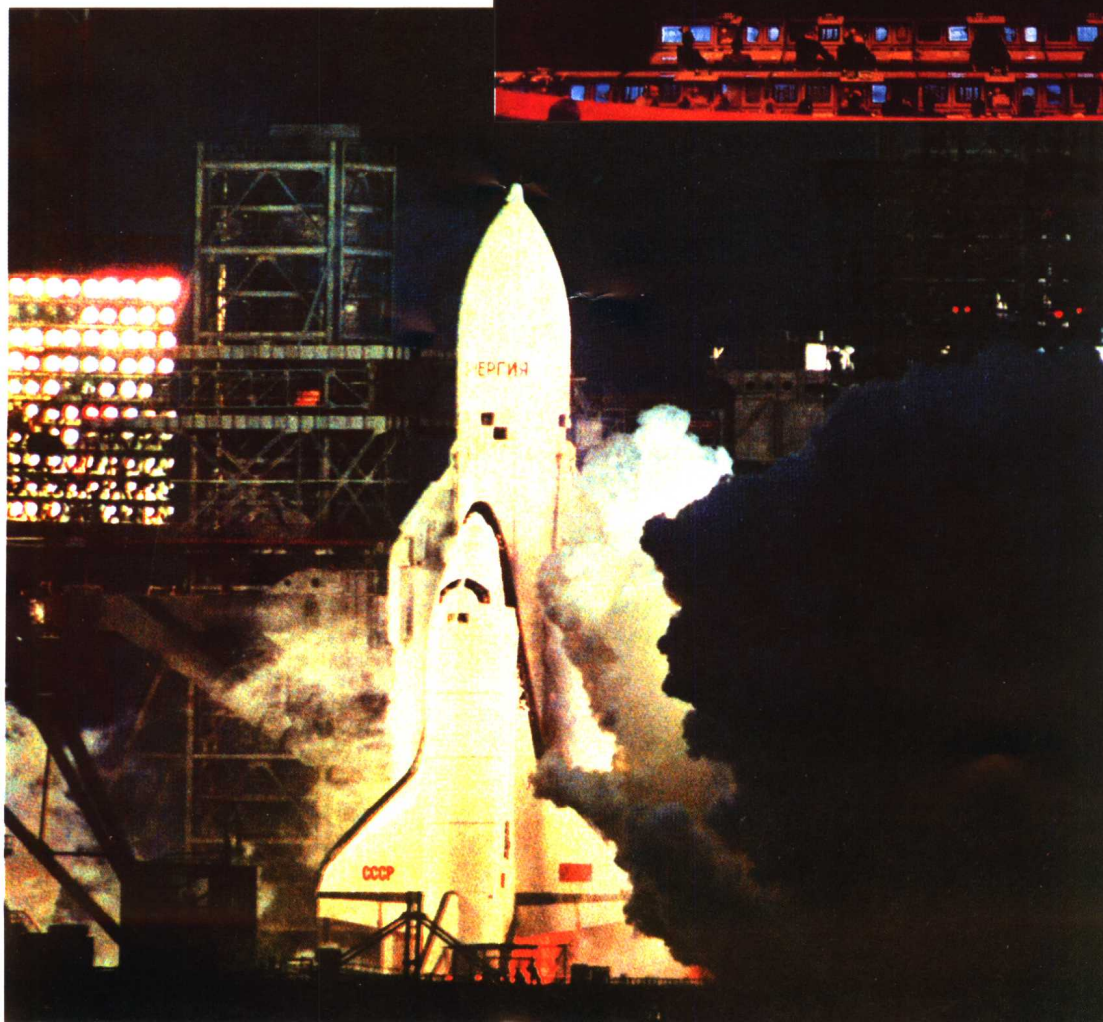
▲ 美苏两艘载人航天器在太空对接成功。

打开人工智能大门的钥匙

► 中国航天控制中心。

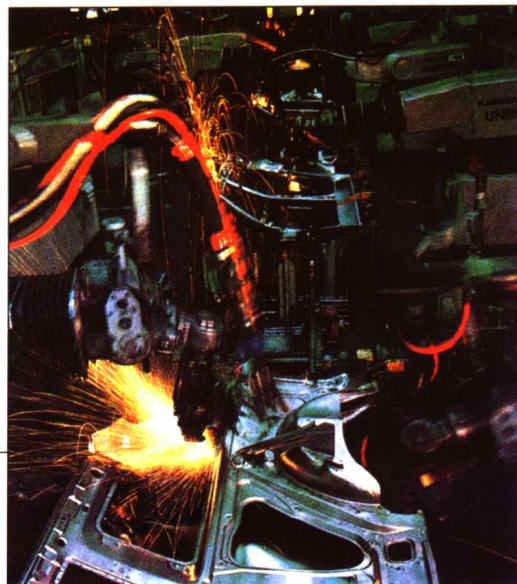


▼ 前苏联成功发射的无人驾驶
航天飞机暴风雪号返回地面。





▲ 用电脑设计汽车。



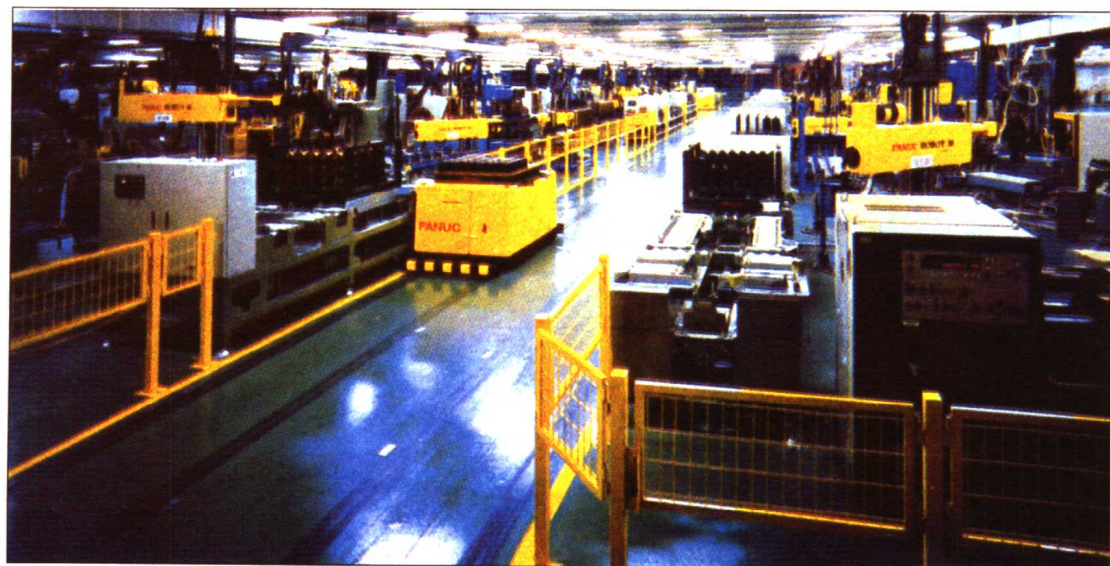
◀▲ 汽车自动装配线在工作。



打开人工智能大门的钥匙

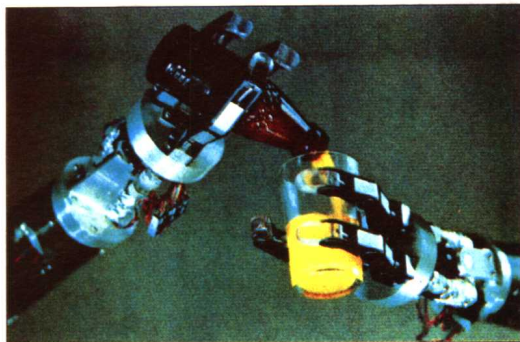


▲ 无人加工车间。

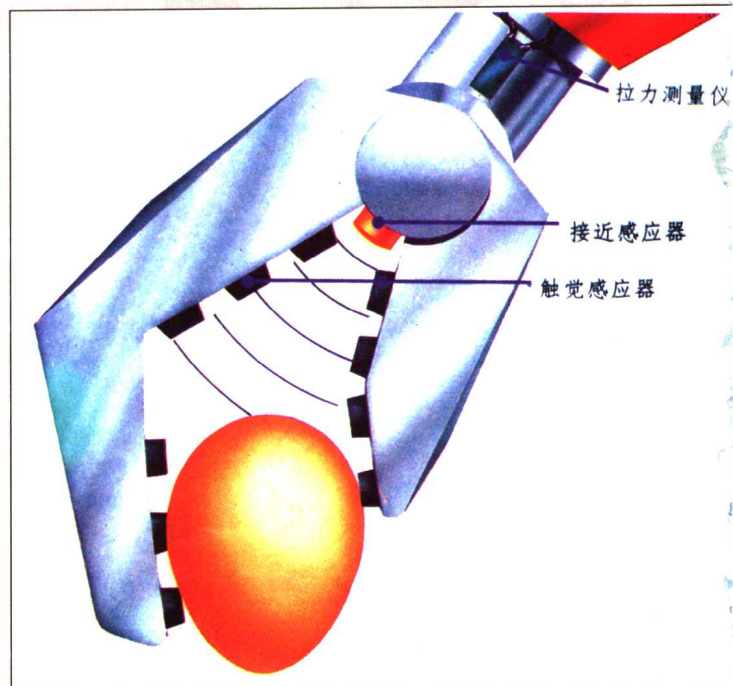
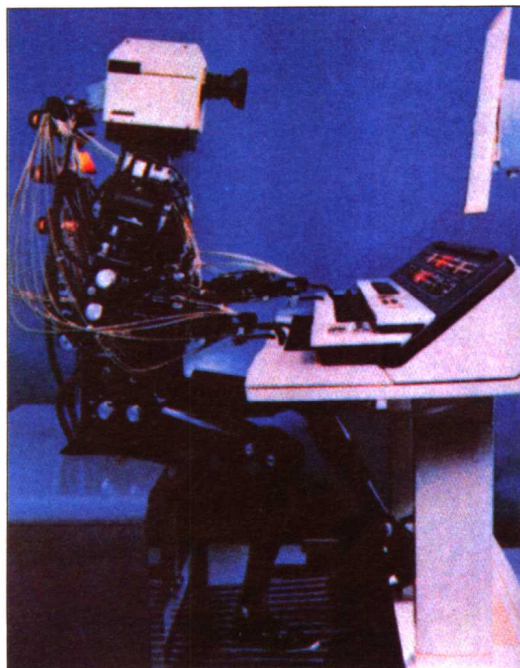


▲ 无人组装车间。

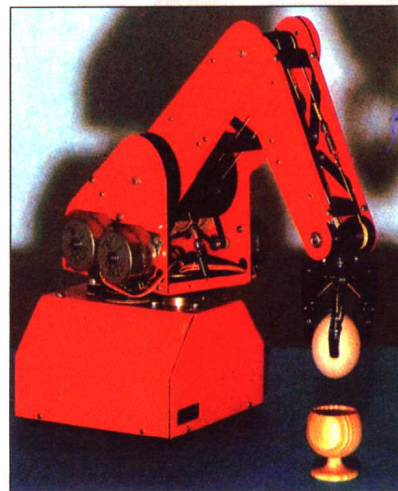
▼ 机械手倒汽水。



▼ 机械人弹琴。



◀ 机械手抓蛋。



前言

21世纪将会是怎样的一个世纪？

人类生活将会有有什么重大的变化？

这是全世界都关注的问题。科学家和政治家正对此进行潜心研究，力求作出准确的预测和评估。

新世纪的到来，给人类带来了前所未有的机遇，也向人类提出了尖锐的挑战。不言而喻，谁掌握最先进的科学技术，谁就会站在人类发展的前沿。

当代科学技术发展的重要特点之一，是既高度分化，又高度综合。完全可以肯定，在新的世纪中，科学技术将以迅猛的速度发展，科学的社会化和社会的科学化将更为突出，科学技术的成果将迅速转化为生产力，同时深刻地影响着人们的思想意识、价值观念和生活方式，进而改变人类的精神面貌和生活面貌。

显然，时代对我们提出了很高的要求：总结和继承前人的成果，发挥当代人的智慧优势，继往开来，开创新局面，尤其是作为21世纪主力军的青少年，必须在知识、思想、精神等方面，作好充分的准备。

所以，组织力量编写一套以青少年为主要读者对象的、富有时代精神的科普丛书，就显得十分必要。为此，北京科普创作协会特意组织一批既有学识水平，又有写作经验的作者来撰写这套丛书。这套丛书以“昨天——今天——明天”为主线展开，即既注意回顾有关的科学史和认识过程，更着墨于展示目前发展的现状和未来的前景。这套丛书注重以科学和人类社会为结合点，在普及当代科技知识的同时，更着意宣传科学的思想、方法和精神。

这套丛书能否达到预期的目的，能否满足青少年读者的要求？我们等待着您宝贵的意见。

《迈向21世纪科普丛书》编委会

目 录

现代文明和人工智能/1

电脑和人脑/5

人脑思维的奥秘/5

电脑的思维能力/9

梦想与现实之争/15

打开人工智能大门的钥匙/17

人类和信息/17

模糊和精确/21

应运而生/24

模糊技术的核心/27

高明的模糊控制/38

神通广大的自动控制/38

自动控制的灵魂/49

略胜一筹/57

模糊控制进入寻常百姓家/65

模糊技术大显神通/71

预测自然灾害的行家/72

电脑医疗诊断专家/74

聪明能干的机器人/81

模糊技术潜力无穷/87

现代文明和人工智能

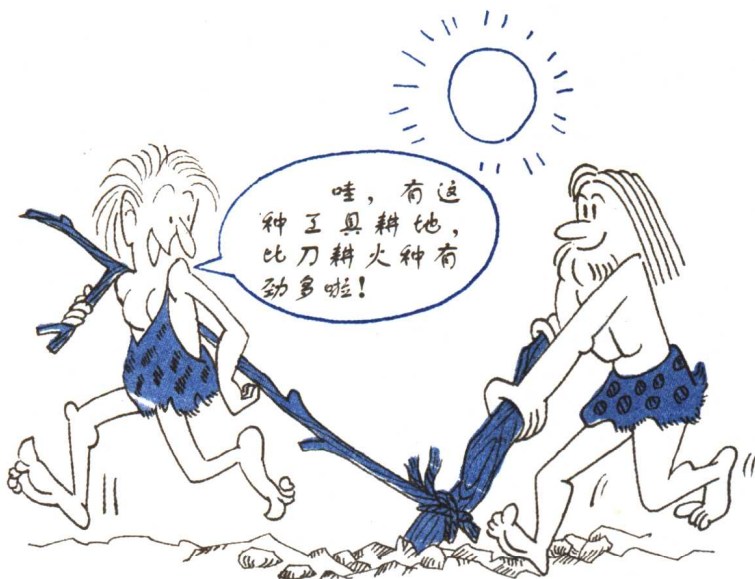
知识有如人体血液一样的宝贵。人缺少了血液，身体就要衰弱；人缺少了知识，头脑就要枯竭。

——高士其

人类的发展、社会的前进，离不开自然科学和社会科学的发展以及科学技术的进步，这已经成为人们的共识。而所有的这一切，都是人类智慧的结晶。智慧，用一个科学的字眼来表述，就是智能。

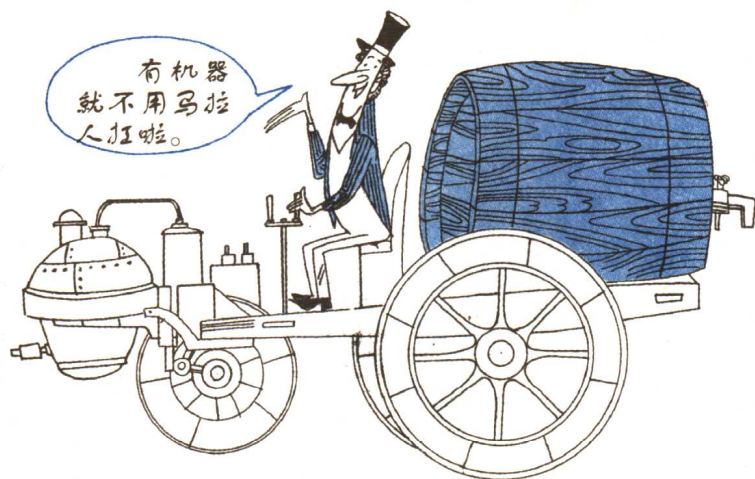
什么是人工智能呢？人工智能这个名词，其含义十分广泛而庞杂，它是一种比喻，也可以说是一个转义词。如果只对其最重要的内核进行阐释，可以用一句简单的话语来表述——以机器的运作来代替人的部分脑力劳动。

人工智能的出现和发展是人类文明史上的一个重要的转折点，是人类高度文明的象征。只要简单追溯一下人类的文明史，就已然让人明白人工智能对人类社会所产生的重大而又深远的影响。



古人学会了使用工具

在遥远的古代，人类刀耕火种，靠双手的劳动来满足自己最起码的生存需要。后来古人学会了制作工具和使用工具，尽管最初的工具只是一些木棍、石片，但这无疑是人类的一大进步。从刀耕火种到学会使用最原始的工具，人类经历了漫长的岁月。现在把历史的画卷翻开到 18 世纪：在第一次工业革命时期，出现了以蒸汽机为代表的各种各样的机器，人类开始利用机器来代替人的部分体力劳动。人类发明和制造各种机器，从而把自己从繁重的体力劳动中解放出来，造福于人类自己。时间的车轮滚滚向前，到了 20 世纪 50 年代，计算机出现了。这被认为是 20 世纪最伟大的科学技术成就之一。因为计算机不同于一般的机器，它可以代替人完成部分脑力劳动。和我们祖先的时代相比，这是一个多么巨大的

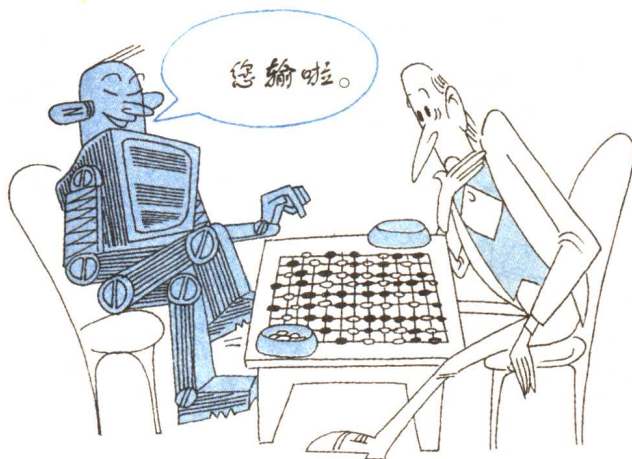


机器造福于人类

进步!人类文明就是这样一步一步地从低级向高级发展,永无止境。

人工智能和计算机就像是一对孪生兄弟,没有计算机,人工智能也就无从谈起。为了使计算机具有一定的智能,能代替人的部分脑力劳动,科学家们努力研究人工智能,他们琢磨人类智能活动的规律,设法把人的知识转移给机器,使机器具有一定的智能行为。

说到人工智能,不能不提到早期的弈棋问题。1948年美国数学家N·维纳首先提出制造弈棋机。这在当时只是一种想法,由于条件的限制,没有付诸实施。1954年,美国国际商用机器公司(IBM)的工程师A·L·塞缪尔制成了能积累下棋经验的弈棋机。这种弈棋机能像人那样进行思考,总结经验,决定该走哪步棋,怎么个走法,真正面对面地和人弈对弈。令人惊叹的是,就是这部弈棋机在1959年击败了它的设计者,赢得了



和计算机对弈

棋局的胜利。

现在科学家研究人工智能的范围早已超出弈棋方面的问题。科学家们近期的目标，是使计算机能够完成以往需要人的智能才能胜任的工作，例如推理、学习、联想、理解自然语言、制定行动计划，等等。如果这一目标实现了，就会出现机器翻译、专家系统，计算机就能完成定理证明、翻译、诊病等工作。目前计算机模拟人的智能还只能做到一定程度的“形似”，而不能保证“神似”。随着人工智能的不断发展，计算机将会越来越“聪明”，用途也会越来越广。可以推想，当我们打开人工智能的大门，展现在我们面前的将是十分奇妙的世界。

电脑和人脑

我们知道的東西是有限的，我們不知道的東西則是無窮的。

——拉普拉斯

人腦思維的奧秘

人類從它誕生的那一天起，就在不斷地探索着大自然的奧秘，同時也在不斷地探索着自身的奧秘。古人認為人是用心而不是用腦進行思考的，我們至今仍常說用心讀書、專心工作等等，就是從那時沿襲下來的說法。孔夫子把腦力勞動者稱為“勞心者”；拉丁諺語中也有“智者積富於內心……”的說法，這些，都說明了這一點。當然，現在“人用腦思考”已是人