

智能开发译丛

儿童利用LOGO语言学习与智能开发

〔美〕S·盖斯科因等著

张杰夫等译

ZHINENG
KAIFA
YICONG

● 春秋出版社

智能开发精品

儿童利乐1068语言学习与智能开发

（附CD） 国际权威教材

附：光盘1张

ZHINENG
KATEA
YICONG

● 附赠光盘1张

智能开发译丛

儿童利用LOGO语言 学习与智能开发

〔美〕塞兰菲姆·加斯科因 等著

张杰夫 姜丽萍 译

春 秋 出 版 社

1989年·北京

儿童利用 LOGO 语言学习与智能开发

〔美〕塞兰菲姆·加斯科因等著

张杰夫 姜丽萍 译

出 版: 春 秋 出 版 社

(北京 1929 信箱 中央党校南院)

发 行: 新华书店总店北京发行所

经 销: 新 华 书 店

印 刷: 北京朝阳科普印刷厂

787×1092 毫米 32 开 6.125 印张 110 千字

1989 年 10 月北京第 1 版 1989 年 10 月第 1 次印刷

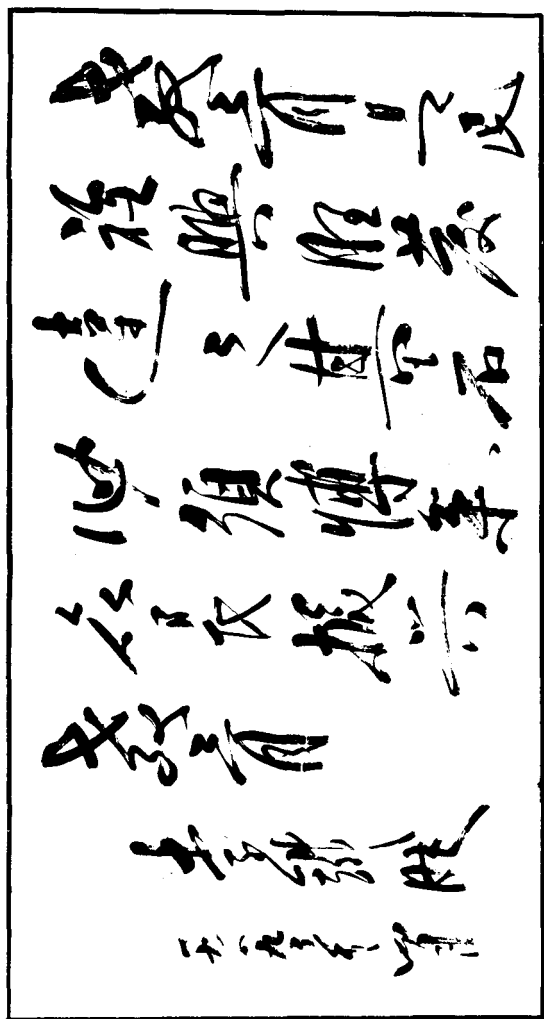
印 数: 4900 册

ISBN 7-5069-0168-4 / G · 72

定 价: 250 元

《智能开发译丛》编委会

- 主编** 廖一帆 (《教育研究》前主编)
- 编委** 巴塔尔仑 (常务, 新华社副译审)
- 俞宜国 (新华社副译审)
- 于仁兰 (中央教育科研所副研究员)
- 陆幼甫 (新华社副译审)



国家教委主任李铁映同志
为《当代教育科学译丛》《智能开发译丛》题词

出版说明

为了给我国教育事业的发展与改革提供借鉴，我们春秋出版社(中共中央党史研究室所属)与中央教育科学研究所等有关方面的专家、学者精诚合作，组织翻译了十几个发达国家能够反映当代世界教育科研先进水平的一批很有价值的图书，分别编入《当代教育科学译丛》(36本)和《智能开发译丛》(14本)，共计800多万字。

这两套译丛在翻译、编辑、出版过程中，得到了中央领导机关和各有关方面的大力关怀与支持。中共中央政治局委员、国家教委主任李铁映为这两套译丛的出版亲笔题词：“教育是民族兴旺发达之基石，必须博采众长，振兴教育。”

这样两套大型译丛同时出版发行，在国内可以说是少见的，其难度也是很大的。在编辑、出版、发行过程中，除了得到编委会、译者、印刷厂的通力合作外，还得到了新华书店总店北京发行所、海南琼州文化发展有限公司的大力协助。在此，我们一并表示衷心的感谢。

由于我们的水平和人力所限，这两套译丛在出版过程中难免有一些差错和不尽人意之处，欢迎读者批评指正。

春秋出版社

1989年5月

《智能开发译丛》编辑说明

邓小平同志指出：教育要面向未来，面向世界，面向现代化。

什么是现代化？有人指出：现代化等于人脑加电脑。当今的时代是信息爆炸和知识猛增的时代。电子计算机的出现为我们迅速处理这些知识和信息提供了物质条件，我们必须普遍地学会使用计算机，才能适应时代的要求。正象人人可以学会开汽车那样，学会用计算机并不是难事。

“知识就是力量”。掌握知识、积累知识是重要的，但是更重要的是要能够灵活运用这些知识去解决问题。就是说要发展智力，提高智慧即智能。这应该成为我们教育工作的中心课题。

怎样才能提高智能，战胜自然，这是人类几千年来研究的课题。人的脑细胞有几亿个，它的潜力还远远没有开发出来。计算机的出现不仅为我们掌握和积累大量知识提供了新的可能性，而且为我们弄清人脑的机制和智能结构，发展和提高人的智慧，提供了新的条件。

我们翻译出版这套《智能开发译丛》的目的就是向广大读者通俗地介绍当今世界各国悉心研究这个热点问题的一部分成果，具体说来，主要有以下几个方面：

一、关于认识过程的研究。此项研究综合了脑生理学、心理学、语言学、计算机科学、教育学和哲学等各部门学科的

共同研究成果。根据各门学科特别是心理学方面关于儿童心理发展阶段和语言学方面关于婴幼儿语言发展过程的研究，说明人的认知过程是有规律可寻的，是起结构性变化的。计算机可以模拟这些变化。

二、关于人脑机制和思维类型的研究。人脑是思维的器官，是存储和处理信息的器官，思维有多种类型，其中有自然思维（形象思维）、逻辑思维、数学思维和水平思维（横向思维）。研究这些思维的实质，探明人脑处理信息的活动过程，对弄清人脑机制开发人的智能有重要意义。

三、关于高智能型人才的研究。高智能型人才不一定是知识积累最多的人，而是有高超技术和诀窍的人，是有高创造力的人。所谓创造力就是能将几种不同的要素或概念综合起来变成一个新要素或概念的能力。学校教育应该注重培养学生使用和综合概念的能力。

四、关于人工智能的研究。计算机能模拟人的智能活动，反过来人工智能研究又能帮助人们了解人的智能结构。现在计算机已发展到不仅能处理数据，而且能处理知识，能明确概念，进行推理。数学可以描述形式，语言才能表述内容。现在计算机可以二者兼顾。不仅数学计算、自然科学可以利用计算机，语言表述、艺术表现和各门社会科学都可以利用计算机。

五、关于数学、逻辑和信息学的研究。这些研究都是舍弃具体事物专门研究形式和状态的科学。都是概括性、抽象性、普遍性很广的科学，学习这些科学的一些基本知识，可以使我们在纷纭复杂的混沌世界中保持清醒的头脑，去找出事物共同的本质和规律。数学和逻辑学可以帮助我们从形式上去找到事物的客观规律，广义信息学可以帮助我们从概念

上去找到事物的共同规律。

六、关于概念形成的研究，人们接收信息，形成概念，必然同自己脑子里原有的概念模式先对号。如果自己脑子里什么概念都没有，对信息便必然充耳不闻，视而不见，这是显而易见的。就是说在学习新知识之前必须先有一定的基础知识。这些基础知识和概念要经过实践或者读书取得直接经验或者间接经验之后才能逐步形成。中小学阶段的基础知识教育所以说是特别重要的。同样，我们要学习现代化知识也必须首先学习好计算机时代的一些基础知识，脑子里有了一些基本概念之后我们才能看清这个世界，变得聪明起来。否则是舍本逐末的。

一个勤于学习善于工作的民族是最有发展前途的民族。现在很多人都说日本是一个可怕的民族。究其原因归根结底是由于它勤于学习。日本一贯重视翻译和出版国外的一切重要著作，把它们提供给日本广大国民当作精神食粮和美味佳肴。这是多快好省地提高民族文化素质，发展国民经济，普遍提高科学技术水平的有效办法。这个经验很值得我们深思。

《智能开发译丛》编委会

1989年3月

前 言

什么是微型计算机？它怎样影响了你孩子的学习？此刻我们正经历一场技术革命。到 2000 年，微型计算机象电视一样，几乎会进入到每个家庭。微型计算机和其他电子设备已经进入到孩子们的生活中。电缆电视的引用，将使人们很容易弄到大量的计算机软件。人们将熟悉象素能力、RAM（随机存取存储器）和人工智能这些常见的术语。

每年微型计算机都得到发展。不久，我们将拥有能进行日常工作和指导学习的智能机器。不管我们是否希望这些技术得到改进，实际上，它们正以最快的速度发生变化！

我们这些做父母、教师、阿姨、叔叔的人——所有我们这些与孩子们打交道的人，怎么样才能适应这种新技术的要求？今天，学校的作用是什么？什么样的社会才能使我们的孩子长大后成为有用的接班人？所有这些问题不论是在家庭里还是在学校都是我们所关心的。

我们应该怎样为孩子们做准备才能使我们的孩子面对未来的挑战？本书试图通过 LOGO 语言——一种专为儿童编写的高效力计算机语言，对这些问题作出切实的回答。象国王客奴特（Canute）一样，虽然我们不能阻止汹涌澎湃的海洋，但是我们能利用这种强大的力量——技术，并朝着确定的目标使用它。LOGO 语言能使儿童掌握这种技术。我们不能把微型计算机看作是一种复杂的学习机器，它只是一

种能帮助和促进我们进行创造性思维的工具。

(本书的第五、六两章摘译于《LOGO 语言和教与学》一书。——译者注)

鸣 谢

我要感谢 Tandy 公司的约翰·林奇 (John Lynch) 和戴维·珀金斯 (David Perkin)，他们在编写这本书以及设计课堂上使用 LOGO 语言方案中友好地提供了设备和技术帮助。Microp 和 Tandy 公司同意复制了图 9，在此表示感谢。我还要感谢布拉福 (Brad Ford) 大学支持这次冒险的戈登·米尔斯 (Gordon Mills) 博士，以及在布拉福的穆尔菲尔德 (Moor Field) 第一学校六班里那些积极支持和提出意见的朋友们。

最后，我还要感谢我的家庭：萨拉·弗朗西丝 (Sarah Frances) 在 LOGO 语言工作室中阅读手稿、探讨思想并绘制了本书中的一些图形；雷切尔 (Rachel)、格列高里 (Gregory)、马修 (Matthew) 和赞尼 (Xenia) 在家里整理、加工了这些思想。

目 录

前 言
鸣 谢

第一章 适应微型计算机文化的儿童

..... 塞兰菲姆·加斯科因 1

- 第一节 适应微型计算机文化的儿童 1
- 第二节 哪一种微型计算机? 哪一种语言? 7
- 第三节 微型计算机的使用和滥用 14
- 第四节 过程性思维 18

第二章 LOGO 语言学习——海龟几何

..... 塞兰菲姆·加斯科因 23

- 第一节 怎样教你的孩子 23
- 第二节 使用简单指令 28
- 第三节 子程序 32
- 第四节 递归 39
- 第五节 变量与变量的安排 43
- 第六节 多边世界 51
- 第七节 曲线 57
- 第八节 LOGO 算术 60

第三章 LOGO 语言学习——表处理

..... 塞兰菲姆·加斯科因	64
第一节 简单的数据库	64
第二节 人一机对话程序	70
第三节 操作字表	72

第四章 LOGO 语言工作室 塞兰菲姆·加斯科因 81

第一节 海龟目标	81
第二节 表处理目标	89

第五章 LOGO 语言与音乐的学习和创作

..... 玛丽·巴克兰德 珍妮斯·斯坦斯	96
第一节 乐曲的分解	96
第二节 乐曲的组合	102
第三节 创作新乐曲	105
第四节 和声	108
第五节 学习音乐	110
第六节 演奏乐曲	112
第七节 给音调取名	115
第八节 修改音响	118
第九节 轮唱	120
第十节 综合处理	126

第六章 LOGO 语言与语言 珍妮斯·斯坦斯 130

第一节 LOGO 语言中的表处理与在语言中应用 的潜力	130
第二节 诗和语法	135

第三节 翻译机	138
第四节 可能性及问题	144
结论	146
附录 1: 玩海龟	151
附录 2: 表处理活动	155
附录 3: 探险游戏	158
附录 4: 音调频率与持续时间	164
附录 5: 汉德尔的 Bourne	168

第一章

适应微型计算机文化的儿童

第一节 适应微型计算机文化的儿童

在学校你的孩子也许熟悉计算机。他或她可以不谈别的事情，但是这些微型计算机术语常常会使你感到心神烦乱。你可能会遇到这样的要求，象“为什么我不能有一台计算机？”或者“为什么汤姆的爸爸在圣诞节给他买一台？”或许在家里你已经拥有一台微型计算机了，并且每天沉迷于空间入侵者的轰炸声中和巨型迷宫中。你也许会自言自语地说：我是否应该购买更多的这种昂贵的电子设备？它对我的孩子正产生什么影响？

或许你的孩子已经是一名微型计算机的拥护者：他是适应新的微型计算机文化潮流的那些朝气蓬勃的青少年中的一员。然而，如果你的孩子或者你所教的孩子仍然不熟悉计算机，那么在不久的将来他们肯定会熟悉的。微型计算机已经深入到许多孩子的生活中，随着技术的发展，微型计算机的影响和数量将会与日俱增。

微型计算机已经引起我家里的孩子以及我所教的那些孩子的兴趣。它的作用或影响可能会通过你将遇到的三名适应微型计算机文化的儿童而得以说明，他们分别是利昂、贾斯