

<<知识与智能>>

图书基本信息

书名：<<知识与智能>>

13位ISBN编号：9787030297990

10位ISBN编号：7030297997

出版时间：2011-4

出版时间：科学出版社

作者：高庆狮，高小宇 著

页数：179

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

受有百年历史的母校福建省立龙溪中学（漳州一中）老师们模范行为影响，虽然我热爱自然科学，也以数学100分、物理98分考入北京大学数学系，但是我的职业志愿是当一名中学老师，不是科学家，也不是工程师。

所以，当时第二志愿是北京师范大学数学系。

或许我会进行数学研究，但是只是作为业余爱好。

写这一本书是一种还愿：还当一名中学数学老师的愿。

上个世纪80年代初，我在中国科学院计算技术研究所工作的时候，曾经与我的研究生们及研究室的助手们举办长达半年，每周一次的“机器学习”讨论班，讨论了当时出版的4本外国人写的“机器学习”的论文集。

发现其中大约90%是知识发现，10%是知识转移。

而有关学习的核心问题“把学习到的知识变成为可以自动利用去解决问题的知识”占0%，完全空白。

这就是当时决定开始研究并且重点研究这个问题的原因。

本书核心内容是有关“知识学习”的核心：如何实现“自动学习知识和自动有效地利用学习到的知识去解决问题”（即，智能）的三个关键问题（知识发现、知识转移和把学习到的知识变成为可以自动利用去解决问题的知识）中的第三个问题的核心问题：“知识结构”、人类智能基本活动模式“宏变换”和人类智能的重要组成部分“方法性知识”。

祖国最大的资源是智力资源。

中国未来的希望主要在于青少年智力的开发。

小学教育需要改革，以知识教育为主改成为以协助健康和自然地发育成长和智力开发为主。

为此，必须因材施教，必修和选修相结合，同一的课程也需要分级，以适应不同学生的需要。

汉字必须系统地改革，以便大幅度地降低小学生在知识教育中的不必要的沉重负担。

人们解决问题要靠“智力+知识”。

事业成功的三要素：智力、知识、有效的工作及学习时间。

当然，也可以说是五要素：智力、知识、平常心、健康和努力，因为有效的工作及学习时间取决于平常心、健康和对工作与学习的努力程度。

即，平常心、健康和努力分别客观地和主观地决定了有效的工作与学习的时间。

还可以说是两要素：智力和有效的工作及学习时间。

因为知识的质量和数量取决于智力和有效的学习时间。

对青少年而言，博士论文、教授的论文比起青少年读物显得很深奥，高不可及。

从知识的含量的角度看，区别较大，因为博士论文、教授的论文需要深厚的知识。

但是，从创造所需的智能角度看，区别不大。

这就是本书第六章引用了部分国内外重要学报论文作为例子的原因，我希望它能有助于提高青少年的自信心。

同一的题目，可以是博士论文的主题，也可以是科普的主题。

例如，智能、如何帮助青少年提高智力，这些可以是博士论文、教授的论文的主题，也可以成为科普的主题。

第一章及其他各章，可以看作科研论文；经过通俗写法之后，就成了科普书。

这就是本书的特点：把专著和科普统一起来。

现代的各行各业，不仅是理工领域，而且包括农、林、畜、牧、渔，都需要科技。

其劳动不是纯体力劳动，都需要智力、知识、健康和努力。

但愿本书不仅对中小學生有益处，而且，对学生的家长、兄姐及亲戚也有益。

无论他们是否是大学生，无论他们是哪种行业人员，包括管理人员，都能引起他们的兴趣。

本书涉及的知识，部分小学高年级学生已经具备；部分初中学生已经具备。

## <<知识与智能>>

个别超出范围的知识，我们会单独给予介绍和讨论。

对中学生，尤其是高一以上的读者，本书适于自学。

对于高年级的小学生可以根据实际情况，本人自学部分内容或由家长、老师、或者姐姐进行辅导；或者家长了解之后，对子女进行游戏式地辅导，或许这有利于家长与子女的交流。

母校北京大学的“北大精神”的关键是：独立思考，不人云亦云。

独立判断是非曲直，独立判断经济效益、社会效益和理论价值。

冷对众说纷纭。

或许以下三句话有参考价值：“任何正常人都有优点和特长，检查检查你的优点和特长在哪里。

人类的需要是阳光，你的优点和特长是水和土壤。

有了阳光、水和土壤，你的兴趣就会带你在事业上飞翔。

没有阳光，或者没有水和土壤，兴趣只能给你幻想。

“要特别注意那种经济效益和社会效益很大，人们认为做不到，难度很大但可能做到的事，因为这往往是重要的生长点和突破口。

“不要幻想经过成千上万个聪明人没有搜索到的重要的科技宝藏，会突然从天上掉到你的口袋里。

首先想一想解决它需要什么先决条件？

例如跨学科知识，你是否具备？

你是否有决心和有条件去具备？

“中国科学院院士 高庆狮一 2010年1月18日

## <<知识与智能>>

### 内容概要

《知识与智能(青少年智力开发)》(作者高庆狮、高小宇)既是讨论智能与知识的专业书,又是如何使青少年更聪明的科普书。

祖国最大的资源是智力资源。

如何开发智力,尤其是青少年的智力,十分重要。

《知识与智能(青少年智力开发)》是根据作者小学、中学和北京大学数学系学习数学的经验,尤其是“一页纸”的经验写成的。

人类智能的核心是如何把学习到的知识变成为“自动、有效地解决问题”的能力。

本书从人类智能的核心问题的角度,讨论“一页纸”与知识结构,人类知识结构的优化,以及信息、组块之间的关系。

进一步讨论人类智能的方方面面,人类智能活动模式及方法学知识。

本书适合研究智能开发的专业人员阅读,也适合广大的青少年、中小學生及其家长,以及各行各业关注智能开发的人士阅读。

## &lt;&lt;知识与智能&gt;&gt;

## 书籍目录

## 绪言

## 第一章知识

## 1.1知识

## 1.2学习、知识学习、转移与知识组块

## 1.3知识结构

## 1.4知识与问题求解

## 第二章智能

## 2.1智能的定义

## 2.2人类的语言能力

## 2.3记忆力与记忆单位——组块

## 2.4联想力

## 2.5观察力

## 2.6想象力

## 2.7思维能力

## 2.8知识结构优化能力

## 2.9学习能力、解决问题的能力取决于智能与知识

## 2.10创新能力取决于智能与知识

## 2.11注意控制能力是心理和生理因素

## 2.12智能活动基本模式：宏变换

## 2.13智能活动动力：好奇心

## 2.14智能活动经历的影响：惯性

## 第三章知识结构列举——中小学的数学知识的结构

## 3.1一页纸

## 3.2中学的三角知识的结构

## 3.3中学代数运算与代数方程式的数学结构

## 3.4中学几何(平面和立体)的数学结构

## 3.5中学解析几何

## 3.6物理导论

## 3.7高等数学(数学分析)导引

## 3.8抽象代数导引

## 3.9线性代数(多元一次方程组)导引

## 3.10概率论

## 第四章人类智能活动方式之一：宏变换

## 4.1智能活动目的：解决问题

## 4.2基本操作、状态与搜索空间[“目标(解)”存在的空间]

## 4.3宏操作与路径

## 4.4宏变换

## 4.5宏变换的获取

## 4.6宏变换的完备集及评价函数

## 4.7例一：扩展的九宫问题

## 4.8例二：N皇后问题

## 4.9例三：魔方

## 第五章通用方法性知识应用例子(1)

## 5.1心算小技巧

## 5.2利用天平找重球

## <<知识与智能>>

- 5.3 电灯泡与开关的对应关系
- 5.4 猜字游戏(推理搜索)
- 5.5 填字游戏(1, 简单)(推理搜索)
- 5.6 填字游戏(2, 复杂)(推理搜索)
- 5.7 韩信点兵——中国余数定理
- 5.8 魔盘
- 第六章 通用方法性知识应用例子(2)
- 6.1 13球问题
- 6.2 奇数幻方
- 6.3 华容道
- 第七章 权威论文、著名博士论文浅说列举
- 7.1 并行计算
- 7.2 著名四色问题
- 7.3 从自然科学的角度观察自然语言
- 第八章 人类智能组成之一：通用方法性知识小结
- 8.1 当你开始接触问题，感到一筹莫展，怎么办
- 8.2 形象化
- 8.3 状态分解
- 8.4 题目分解
- 8.5 搜索技术
- 8.6 缩小搜索空间
- 8.7 解决问题过程中该注意的情况
- 8.8 方法本身
- 8.9 类推
- 8.10 规划
- 8.11 变换
- 8.12 基础
- 参考文献

## &lt;&lt;知识与智能&gt;&gt;

## 章节摘录

时空位置上的不同强度，不同品质构成静态感觉。

静态感觉留下的记忆就是静态表象。

连续时间流上时空位置上的不同强度，不同品质构成动态感觉，动态感觉留下的记忆就是动态表象。

例如，你观察一个人，得到极大量视觉信息。

过后，你回忆那个人，就是一个静态的视觉表象，其信息量已经少了很多。

感觉表象是无法用自然语言来表达的。

又如，朋友带你上街，你边走边观察，得到极大量动态视觉信息。

动态感觉信息中的每一瞬间就是静态视觉信息。

过后，你回忆上街所见，就是一个动态的视觉表象。

过了较长时间之后，你可能完全记不起来你看见了什么，但是如果你再走过一次，你可能会觉得你到过这里。

静态、动态感觉表象都是无法用自然语言来表达的。

4. 人类的知觉（第七觉）与知识和概念 （1）概念 概念是事或者物（被称为对象）本质的抽象。

它具有内涵和外延。

概念的内涵是对应于概念的对象（即事物）的本质属性的总和。

概念的外延是适合该概念的全部对象（即事物）。

概念的外延构成概念树，通常称为分类树。

生物学分类是界、门、纲、目、科、属、种。

例如，中国人是属于动物界—脊索门—脊椎亚门—哺乳纲—灵长目—人科—人属—黄色人种。

又如，南阳牛是属于动物界—脊索门—脊椎亚门—哺乳纲—牛科—牛属—黄牛种。

从外延的角度，上位包含下位，下位属于上位。

也就是说，动物界包含脊索门，脊索门包含脊椎亚门，脊椎亚门包含哺乳纲，哺乳纲包含灵长目，灵长目包含人科，人科包含人属，人属包含黄色人种，黄色人种包含中国人。

脊索门属于动物界，脊椎亚门属于脊索门，哺乳纲属于脊椎亚门，灵长目属于哺乳纲，人科属于灵长目，等等。

从内涵的角度，上位的内涵一定也是下位内涵的一部分。

例如，脊椎亚门的动物都有脊椎骨，从而，哺乳动物、灵长目动物、人科动物、人属动物、牛科动物、黄牛种动物、南阳牛，等等，都有脊椎骨。

因为它们都是脊椎亚门的下位。

人类对事物的认识是从感觉开始。

所以可以说，概念是建立在感觉的基础上，经过思维（包括逻辑思维和形象思维）形成的。

概念隐含有对象不同层次的知识。

这里的知识是指有关对象（事物）的本质属性的知识。

这知识是有层次的。

例如，苹果这个概念，对小孩而言，本质属性只有可以吃，好吃；对果林学家而言，简直是一大厚本书。

各种品种，属性不全一样，除外，接种方法，生长过程，土壤，施肥，病虫害，等等，都浓缩在苹果这个概念中。

（2）人类的第七觉：知觉 知觉是感觉和知识通过思维得到的一种新的“觉”。

它能“觉”到六“觉”不到的新的感觉。

例如，下星期就要考试了，A和B两个人到办公室找老师C，要求星期五晚上给他们班的学生再上一次辅导课，老师C让A和B转告他们对他们班的严厉批评：“临时抱佛脚”。

A错误地说：“完了，老师肯定不来。”

B感觉老师的语气（通过感觉），加上过去对老师的了解（通过局部经验知识），（加上思维

## &lt;&lt;知识与智能&gt;&gt;

判断出) 正确地说：“老师肯定来。

“感觉加上知识，加上思维得到了知觉，形成了知觉。

这个知觉使“知觉到”老师会来。

我们通常说，慧眼，伯乐，等等，就是在形容能“知觉”到一般人知觉不到的事物的人，也就是知觉强的人。

这里的思维包括形象思维和逻辑思维。

知觉表象一般是动态的。

形象思维的基础是知觉表象。

逻辑思维的基础是概念（参见2.7节）。

1. 内部语言的构成 内部语言又称思维语言，它由表示客体的符号、静态及动态的六觉的感觉表象的符号和表示各种层次的概念及知觉表象的符号，以及六觉静态及动态表象本身和知觉表象本身及联想构成。

想象一下，中医号脉看病的过程、熟练工人听机器运转声音判断机器工作是否正确的过程，均无法用符号语言（外部语言）来描述，因为他们使用了内部语言，用了各种感觉表象和知觉表象。

2. 外部语言的构成 外部语言又称为交流语言，或者交际语言。

它由符号语言和辅助语言两部分构成。

符号语言由表示客体的符号和表示静态、动态的六觉的感觉表象的符号，以及表示各种层次的概念和知觉表象的符号所构成。

它不包括，也不可能包括六觉动态及静态表象本身和知觉本身。

符号语言的表现形式可以是文字形式，声音形式，哑语形式（人体形式）和盲文形式。

辅助语言由自然人的表情语言（肢体语言），音调和辅助工具语言构成。

自然人体表情语言（肢体语言）由人体的各个部分的静态或者动态的状态构成。

例如，眼睛的怒视，挥舞着左手，怜惜地摇头，等等。

注意，肢体语言与符号语言的人体形式不是一回事。

辅助工具语言包括使用图片、电影、录音、录像、实物、模拟物、虚拟现实，等等来传送部分内觉、部分知觉和静态及动态的六觉，以便使人们产生有关六觉的静态及动态表象和知觉表象。

换句话说，外部语言由表示客体或静态及动态的七觉表象的符号构成的符号语言，加上表达部分知觉、部分内觉和五觉（视、听、触、味、嗅）广义图像的辅助语言构成。

声音语言由符号语言的声音形式加上音调过程所组成。

3. 自然语言（符号语言）是外部语言 如果没有特殊说明，一般自然语言是指符号语言。

符号语言有许多种表示形式。

标准的表示形式是文字语言，又称为书面语言。

声音语言是用声音来表示自然语言，但是增加了声调。

声调能协助表示讲话人的情感（好、恶、喜、怒、哀、乐、悲、愿，等等）。

讲话人的情感也可以用符号语言来近似表达。

在内部语言中，声调可化为声音表象。

情感属于内觉，即第六觉。

· · · · · ·

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>