

KEXUEDEFANGFA

赵振元 著

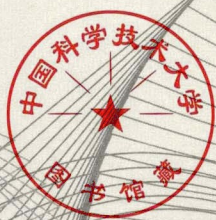
科学的方法



四川人民出版社

科学的方法

赵振元 著



图书在版编目 (CIP) 数据

科学的方法/赵振元著. —成都:四川人民出版社,
2002.4

ISBN 7-220-05889-6

I. 科... II. 赵... III. 科学方法论 IV. G304

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 018128 号

KE XUE DE FANG FA

科学的方法

责任编辑
封面设计
技术设计
责任校对

喻磊
文小牛
戴雨虹
伍登富

出版发行
网 址

四川人民出版社(成都盐道街3号)
<http://www.booksss.com>
E-mail: scrmcbsf @ mail.sc.cninfo.net

防盗版举报电话

(028)6679239

印 刷
开 本
印 张
字 数
版 次
印 次
印 数
书 号
定 价

成都市金龙印务有限责任公司
850mm × 1168mm 1/32
8
180 千
2002 年 4 月第 1 版
2002 年 4 月第 1 次印刷
1—2000 册
ISBN 7-220-05889-6/G·1168
16.00 元

■ 著作权所有·违者必究

本书若出现印装质量问题,请与工厂联系调换



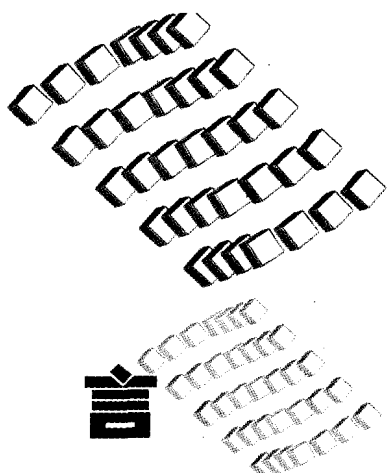
赵振元,男,1955年12月29日生,浙江平湖人。1969年6月平湖黄姑中学毕业,同月赴内蒙古生产建设兵团,1976年12月毕业于西安交通大学。后又在上海机械学院、美国旧金山州立大学短期进修,1997~1999年在四川大学管理学研究生班在职学习。现在电子科技大学在职攻读博士。

任职于信息产业电子第十一设计研究院院长,教授级高工,享受国务院特殊津贴专家。现任中国勘察设计协会理事,中国动力工程学会热力专委会副主任,中国动力工程学会与节能分会理事,成都市机械工程学会副理事长,成都市热能动力专委会主任,四川省科技青年联合会理事等。先后出版了《能源科学技术与环境保护》、《中外设计的竞争策略》等专著,并主编了《安全节能与环保技术》一书,在能源科学与环境技术、科技方法论、工程技术、科技管理、国企改革等方面发表一百余篇论文。



封面设计制作
www.ertongbook.com 文小牛

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



序 言

1985年，我在《人才天地》第3期上以震远为笔名发表第一篇科技方法论方面的处女作《在学科的交界处选择突破口》，1986年10月又出席了在郑州召开的全国首届青年软科学座谈会，从那时起，开始涉足软科学科技方法论领域已有15年。这15年来，出于对软科学技术与科技方法论的浓厚兴趣，在繁忙的工作中始终没有放弃对软科学与方法论的学习、探索与研究。在方法论学科与方法论的应用两个方面都取得了令人欣慰的成果，使我在工程技术与科技管理领域形成了与众不同的优势。软科学与方法论对于我这样的科技工作者，受益匪浅。这些成果的获得除了长期的工程实践、丰富的积累与肥沃的生活土壤外，我首先要感谢方法论给我带来的智慧启迪与思想创新，这种极富生命力的方法已经成为我从事科技事业与工程技术的良师益友，成为我生命的一部分。我在实践中深切地体会到科学的方法是成功之道。我有一个迫切的心愿，就是让科学的方法从深奥的课堂里走出，成为青年朋友成才与发展的助推器，成为科技工作者、管理者、教育者成功



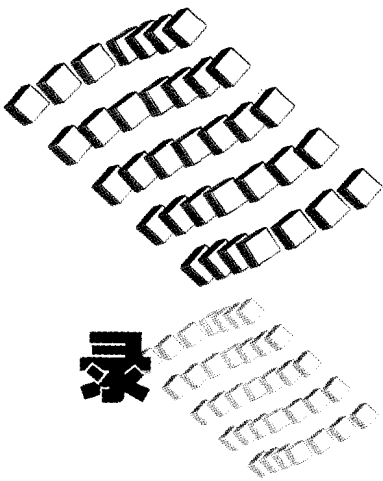
科学的方法

的金钥匙。

本书是我在十多年来对科学方法探索与研究基础上，参考相关著作完成的，现在就要和广大的读者见面了，在此，我向长期支持我进行创作并提供相关资料的同志们、朋友们表示感谢，向四川人民出版社对本书的最终出版所给予的大力支持表示衷心的感谢！愿本书为科学方法的普及和应用起到推动的作用！

赵振元

2002年2月



目 录

第一章 科学思维的方法

第一节 科学思维的特征	1
一、思维及其特征	1
二、思维的过程	2
三、思维的三要素	3
四、思维的基本品质	4
第二节 科学思维的方式	5
一、辩证思维	5
二、创造性思维方法	6
三、灵感思维方法	7
四、直观思维方法	8
五、逻辑思维方法	9
六、形象思维方法	10
七、联想思维方法	10
八、组合思维与分解思维	11
九、发散思维与集中思维方法	13



科学的方法

十、变通思维方法·····	14
十一、转向思维方法·····	14
十二、求异思维方法·····	14
十三、回转思维方法·····	15
十四、逆向思维方法·····	15
十五、迁移思维方法·····	16
十六、焊接思维方法·····	17
十七、超前思维方法·····	17
十八、反刍思维方法·····	18
十九、极端思维方法·····	18
二十、追踪思维方法·····	18
二十一、纵横思维方法·····	19
二十二、立体思维方法·····	19

第二章 科学创造的方法

第一节 科学创造的基本方法·····	21
一、比较法·····	21
二、分类法·····	23
三、类比法·····	24
四、联想法·····	25
五、移植法·····	26
六、组合法·····	27
七、追踪法·····	27
八、反求法·····	29
九、特性列举法·····	29
十、提问探讨法·····	29



第二节 知识的移植	30
一、知识移植的可能性	30
二、知识移植的规律	32
三、知识移植的主要内容	34
四、知识移植与知识创新	35
第三节 知识的积累	35
一、知识积累的若干问题	36
二、知识积累的若干特性	38
三、知识创新的及时性	38
四、科技创造的基本技法	39
第四节 知识的分析与综合	43
一、分析与综合的关系	43
二、分析的特性	44
三、综合的特性	45

第三章 科技写作的方法

第一节 主题的确定的方法	47
一、主题的重要性	47
二、确定主题的基本要求	48
三、标题的确定	49
四、选题的一些原则	50
五、选题的方法	51
六、题目的大小	53
第二节 选材的方法	53
一、材料的重要性	53



科学的方法

二、材料的获取途径	54
三、围绕主题选材料	55
四、选用最典型材料	56
五、选用真实材料	56
六、选用新而有特色的材料	57
七、材料与观点的关系	57
第三节 结构的确定方法	58
一、结构的特点	58
二、结构的内容	59
三、结构的形式	59
四、结构的确定方法	60
第四节 初稿的形成方法	61
一、列提纲	61
二、腹稿	61
三、初稿	62
第五节 修改的方法	63
一、修改的意义	63
二、修改的内容	65
三、修改的方式	66
第六节 科技论文的分类	67
一、分类	67
二、综述性论文	67
三、专题性论文	68
四、评述性论文	69
五、编译性论文	69



第四章 科学记忆的方法

第一节 记忆的特性	71
一、记忆是什么	71
二、记忆的种类	72
三、记忆的品质	73
第二节 科学记忆的条件	74
一、记忆目标明确	74
二、注意力集中	75
三、理解被记忆对象	78
四、及时复习	78
五、丰富的知识	79
六、实践	80
七、记忆卫生	80
第三节 科学的记忆方法	81
一、重点记忆法	81
二、对比记忆法	82
三、整体一部分—整体记忆法	83
四、多通道协同记忆法	83
五、联想记忆法	83
六、图表记忆法	86
七、规律记忆法	87
八、歌(口)诀记忆法	87
九、谐音记忆法	88
十、首尾记忆法	88
十一、特征记忆法	88



科学的方法

十二、推导记忆法.....	89
十三、分解记忆法.....	89
十四、分散记忆法.....	89
十五、网络记忆法.....	90
十六、外贮记忆法.....	90
十七、归类记忆法.....	90
十八、尝试回忆记忆法.....	91

第五章 科学运筹时间的方法

第一节 时间及其运筹的若干特性	94
一、科学性.....	95
二、艰苦性.....	95
三、可挤性.....	95
四、累积性.....	96
五、公正性.....	96
六、珍贵性.....	97
七、目标性.....	97
八、可补性.....	98
第二节 科学运筹时间的十种方法和艺术.....	99
一、时间的严密计划.....	99
二、紧紧抓住今天	100
三、工作单与 ABC 分类法.....	102
四、时间单元法(分段限时法)	104
五、注重时间效率	105
六、零星时间的利用	107
七、时间的价值分析法(“八十”与“二十”法则)	109



八、时间的定额法	112
九、一天的时间表	113
十、其他一些方法	114

第六章 科学成才的方法

第一节 科技成才的方法	118
一、选择好突破口	118
二、集中精力与目标	119
三、认识自己的优势	120
四、紧紧抓住机遇(会)	121
五、要有胆略	122
六、讲究方法	123
第二节 怎样选择自学课题	125
一、在学科的结合部、交叉处选题	125
二、在软科学和硬科学的结合部、交叉处选题	127
三、在学科的前沿处选题	128
四、在学科的薄弱环节选题	129
第三节 专题学习法	130
一、什么是专题学习法	130
二、专题学习法的特点	131
三、专题学习法的注意要点	132
第四节 突破口的选择方法	133
一、学科交界处的特点	133
二、在学科的交界处选择突破口	135
第五节 自学者的优势	136



科学的方法

一、课题选择灵活	137
二、传统观念束缚少,创新意识强	137
三、学习的目的性强	138
四、独立性强	139
五、时间充足,形式多样	139
六、有紧迫感和责任感	139
第六节 建立巩固的自学根据地	140
一、自学根据地的建立	140
二、自学根据地的巩固与扩大	141
三、自学根据地的调整和转移	142
第七节 自学题库的作用	143
一、什么是自学题库	143
二、自学题库的作用	143
三、题库题目的来源	143
四、题库的管理	144
五、题库的发展	145

第七章 科学构造智能结构的方法

第一节 构造合理的知识结构	147
一、知识结构的若干原则性问题	147
二、知识结构的基本模式	149
三、知识结构的调整	152
第二节 构造优化的智能结构	153
一、智能	153
二、智能结构	159



三、智能结构的构造模式	160
四、智能的关系结构	164
五、智能结构中诸要素的相互关系	167
第三节 工程师的能力结构	168
一、自学能力	168
二、获取信息和加工信息的能力	169
三、写作能力	169
四、口头表达能力	170
五、分析与综合能力	171
六、组织管理能力	172
七、实际动手与操作能力	173
八、运用计算机与外语的能力	173

第八章 软科学的方法

第一节 软科学的科学体系	175
一、软科学的定义	175
二、软科学的组成体系	176
三、软科学与交叉科学	178
四、软科学的应用和发展	180
第二节 学科交叉与交叉学科	182
一、当代科学的发展特点	182
二、学科交叉	182
三、交叉科学	185
第三节 科技人员与软科学	188
一、驾驭硬科学	188



科学的方法

二、优化知识结构	189
三、科学研究的主要方法	189
四、科技管理需要软科学	190
五、宏观科技决策需要软科学	190
六、科技体制改革需要软科学	191
七、科技活动的组成部分	191

第九章 科学领导的方法

第一节 有效领导的方法	193
一、有效领导的基础	193
二、有效领导的影响力	194
三、有效领导的手段	196
四、有效领导的方法	197
五、有效领导的灵魂	198
六、有效领导的系统观	199
七、有效领导的魅力	201
八、有效领导的效率	202
九、有效领导的法宝	203
十、有效领导的生命力	204
第二节 用人的艺术	206
一、人的长处	206
二、人才的互补	208
三、人才培养和竞争机制	209
四、拔尖人才的培养	210
第三节 抓重点的方法	211
一、什么是重点	211