

IDEA 汽车维修专家思想库丛书

- ◆ 现代汽车维修企业经营与管理成功之心路
- ◆ 现代优秀汽车维修工的成才之点金术
- ◆ 现代汽车维修技术职业教育之秘诀

思维 与汽车维修

第2版

胡建军 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车维修专家思想库丛书

思维与汽车维修

第2版

胡建军 编著



机械工业出版社

本书从理论和实践指导作用两个方面探讨思维方法和汽车维修之间的关系。从科学的角度对现代汽车维修工程进行了实验性探讨,并从哲学、技术哲学、技术哲学与汽车维修技术角度,着重讲解了现代思维的基本特点。阐述了思维与现代汽车维修之间的关系,思维与现代汽修人人生的关系,思维能力的培养、训练、逻辑思维、发散性思维、辩证思维、逆向思维、联想思维、创造性思维等不同思维方法与汽车维修的关系,思维方式与记忆方法、学习方法之间的关系,以及汽车维修职业教育中的哲学思想教育、思维方法、现代汽车维修企业的信息管理等与汽车维修人员教育、培训、技能提高密切相关的内容。全书思想新颖、深刻、内容充实、幽默,对广大汽修人员和从事现代汽车维修工程教育者有很高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

思维与汽车维修/胡建军编著. —2版. —北京:机械工业出版社, 2009. 10
(汽车维修专家思想库丛书)
ISBN 978-7-111-28181-8

I. 思... II. 胡... III. 汽车—车辆修理
IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 158328 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:徐 巍 责任编辑:徐 巍 责任校对:闫玥红

封面设计:王伟光 责任印制:李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2010 年 1 月第 2 版第 1 次印刷

169mm×239mm·35 印张·679 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-28181-8

定价:59.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821 封面无防伪标均为盗版

再 版 序

好不容易盼到修订的时候了。该书出版以后，很多 IT 行业的人士、医院的护士、专业销售人士、企业的技术人员，当然更多的是汽车维修行业的技术人员、学生、教授、专家等反馈了大量信息。兴奋之中，越感焦躁不安。因为书一出来就发现了许多问题，除了一些错别字以外，最关键的是一些概念性的东西没有讲清楚，案例偏少，一些理论性和概念性的叙述过于冗长，甚至有些见解、认识已经落后于发展。对此本人深感内疚。为什么总是在事情过后才发现问题，而不能在事前完全避免呢？这也许就是事情发展的规律，如果一次就完全没有问题了，世界也就停止了，学习也就终止了。再就是社会发展太快了，如果不继续学习、更新观念，那将会有更大的遗憾和内疚。

这次修订，除了对以上提到的内容作了修正、删除以外，补充了大量的案例，用以辅助一些概念的阐述。而且，根据过去三年与读者的交流和讲课之中的反馈，增加了“哲学”、“技术哲学”、“汽车维修企业的信息管理”、“哲学教育”等章节和内容。新增加的“哲学”、“技术哲学”章节，主要目的是阐述哲学与思维的关系和哲学与知识、教育的关系，进一步阐述了技术的要素、结构与特性，希望为学习、继承和发展职业技术探讨一些科学发展基础理论。我始终认为，就汽车维修技术讲汽车维修技术，总有些局限性，而且技术的精彩不得彰显。只有跳出汽车维修技术，站在整体技术的高度，才能“识得庐山真面目”，也才能彰显技术内在的联系和蕴藏的和谐之美。只有“会当凌绝顶”才能“一览众山小”。“汽车维修企业的信息管理”在第 1 版里写得比较简单，尤其对汽车维修案例规范书写的意义阐述得还不够深刻，因此根据企业和学校的要求增加了一些内容。值得一提的是增加了“哲学教育有利于提高学生的正确思维能力”内容，它来源于对汽车维修职业院校学生哲学智慧匮乏的感慨，加之哲学知识对思维能力培养的重要性，希望通过简单的阐述引起大家的关注。

追求完美，是每一个人的祈望。我希望再版能够增加一些色彩，给予大家更多的启迪，还希望更多的人喜欢这本书。问题和遗憾还会有的，我一定会继续努力。

胡建军

序

用了一年的时间，终于脱稿了，不由得长长地舒了一口气。这一年的时间，工作辞了，手机关了，电话也不接，几乎断了与外界的一切联系。对于一个从来不安分的人来讲，突然周围的一切都安静下来，那种无助与失落，孤独与痛苦，如果不是身临其境是难以体味的。人们常说五十而知天命，所谓知天命应该是人感到最自主、最舒畅的时候，因为这个年龄的人对自己偶然性的一生，应该看得比较坦荡。但我感觉也不尽然，也可能是个人的差异，一个人真正能够做到主宰自己其实挺难的。

写书的过程，其实是个挺痛苦的事，但看到最后的作品又感到很欣慰，干了一辈子汽车维修，总算留下点东西。

从理论和实践指导作用方面探讨思维方法和汽车维修之间的关系，可能在目前来说还是一个比较新的课题，但是随着对这一问题探讨的深入，发现这个问题却是个最基础的问题，是一个长期以来被忽略的问题。所谓新是因为被忽略。正是知识的贫瘠，导致思维方法的落后，思维方法和工程技术并不是一回事。也正是因为以往我们过多地看重技术，看重对经验、手艺的继承和研究，所以还是以一种工匠之术沿袭，因此严重地制约了行业素质的整体提高速度，同时也影响了汽车维修技术的科学研究与发展。

随着汽车维修技术的发展，汽车维修行业需要大量智慧型技能人才。但一方面感到企业维修技术人员对知识的强烈需求，如久旱遇雨，而这种需求强烈地刺激着现代汽车维修企业对人才需求的观念正在发生根本的转变，企业不再需要只会干活而不会思考的人，企业需要的是悟性好、思维灵活、适应能力强、具有创造性思维的人才；另一方面又深深地感到来自传统观念与思维方法的阻力。

创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。如果自主创新能力上不去，就永远难以摆脱技术落后的局面。一个没有创新能力的民族，难以屹立于世界先进民族之林。要迎接科学技术突飞猛进和知识经济迅速兴起的挑战，最重要的是坚持创新。

著名物理学家杨振宁博士也曾谈到：“创新是民族的希望所在，有了‘科教兴国’的战略，加上一二十年经济的持续增长，中国将出现一个大的发展。要

发展必须创新，创新才能发展。”

在知识经济时代，当拥有持续的创新能力和大量的高素质人力资源时，才能具备发展知识经济的巨大潜力；反之将失去知识经济带来的机遇和发展。

科学技术成果是科学与正确思维的成果，科学技术在国家兴旺发达中所起的作用越来越大，从而推进社会的发展。综观人类历史，在不同的时代，科学与正确思维对经济发展、社会进步有不同的贡献或作用。例如，就创新对不同时代生产力发展中的技术进步而言，在石器时代，主要是对石器技术的创造发明和应用推广；在铁铜器时代，主要是对铁铜技术的创造发展和应用推广；在蒸汽时代，主要是对蒸汽技术的创造发展和应用推广；在电力时代，主要是对电力技术的创造发展和应用推广；在信息时代，主要是对信息技术的获取、整理、创新和利用。特别值得注意的是，随着创新思维的能级飞跃及科学技术的升级换代，对生产力发展的功能作用越来越大。例如，18世纪下半叶，由于蒸汽技术的发明和应用，曾经使资本主义在不到一百年内所创造的生产力，比人类过去一切时代所创造的全部生产力的总和还要多。可以说，蒸汽时代的一百年等于过去时代的几千年；19世纪下半叶，由于电力技术的发明和应用，仅在此后的一百多年，全世界的工业总产值又比蒸汽时代增长了20倍。可以说电力时代的1年等于蒸汽时代的20年；20世纪40年代开始，由于一系列科学技术的不断发明和应用，仅工业发达国家战后二十多年的生产产值，已经超过过去二百多年生产产值的总和。可以说，知识经济初步孕育和成长时代的20年，等于过去工业经济时代的二百年；20世纪60年代以来，由于一系列更高能级的高新技术的发明和应用，到20世纪末，已经使全世界国民生产总值比70年代增长了10倍，比20世纪初增长了19倍。可以说，人类知识经济初步形成和发展的五十多年所创造的生产力比人类过去一切时代所创造的生产力总和还要多。因此在知识经济时代，正确认识思维的实质、地位、功能和作用，比过去任何时代都重要。

而正确思维能力来源于一个合理宽广的知识结构，同时也依赖于生动的思维方法。因此研究思维方法对推动技术发展起着至关重要的作用。

《思维与汽车维修》一书就是本着这一指导思想展开探讨的。同时通过本人几十年的工作经验总结，希望给现代汽车维修企业经营与管理的一点参考；希望给年轻的汽车维修工一点经验；希望告诉学习现代汽车维修技术的学生们如何学，怎么学。

因为是第一次涉及这类课题，所以考虑到不同的读者群，写作中不免有一些纯理论论述，作为教育者对于这些内容是不得不了解的；而作为普通维修人员或者学生则可以绕过去，不必去读。我不敢预言，当您打开此书后就能读得进去，或者一遍就能够读懂，但我能够保证，只要您读过任何一个完整的章节，就一定会有启迪。



当然，既然是探讨，就不免会存在很多问题和错误，也许这本书更大的作用是抛砖引玉吧。我希望更多的有志之士关心这个话题。

也许是天意，也许是巧合。本书完成之时，又赶上春季到来之初。也许唐朝诗人贺知章的一首《咏柳》，能够表达我此时此刻的心情吧：碧玉妆成一树高，万条垂下绿丝绦。不知细叶谁裁出，二月春风似剪刀。新的一年，新的春天，预示着新的生活、新的工作、新的挑战的到来。在这杨柳吐丝新春来临之际，我愿此书化作一缕春风，为我国汽车维修行业的发展推波助澜。

另外，我十分感谢在写作过程中给予大力支持和帮助的院校、老师、朋友、专家们；感谢《汽车维修与保养》杂志社李强先生、《汽车与驾驶维修》杂志社詹兴旺先生的帮助与支持；感谢汽车维修专家朱军先生的鞭策与鼓励；更感谢家人对我的支持。在此，我衷心地祝愿他们平安幸福。

胡建军

2006年3月

目 录

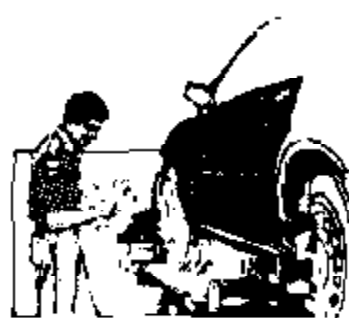
再版序
序

第一章 概述	1
第二章 技术哲学与思维哲学	8
第一节 技术与技术哲学	13
一、什么是哲学	13
二、哲学与正确思维的关系	13
三、技术的定义	14
四、什么是技术哲学	15
五、职业技术人的基础素质是什么	16
六、为什么要学点技术哲学	18
第二节 技术要素	18
一、技术要素技能说	19
二、技术要素工具说	19
三、技术要素知识说	19
第三节 技术的属性	20
一、技术的自然性和社会性	20
二、技术的实践性	21
三、技术的理论性	21
第四节 技术系统的结构	22
一、基础技术系统	22
二、职业技术系统	23
第五节 技术的价值	24
一、有关审美价值的认识	25
二、思想价值	26
三、认识价值	27
四、知识价值	27
五、文化价值	27



六、经济价值	27
第六节 技术方法论	28
一、技术方法的层次性	28
二、技术方法的特点	31
第七节 技术发展的动力	31
一、概述	31
二、教育与文化对技术发展的作用	32
第八节 行业与产业技术系统、社会大技术系统、技术与科学的关系	33
一、什么是行业与产业技术系统	33
二、什么是社会大技术系统	33
三、技术与科学的关系	34
第九节 汽车维修技术的学科体系	34
一、汽车维修基础知识	34
二、汽车维修技术	35
三、汽车应用	35
四、汽车服务	35
 第三章 关于思维	36
第一节 什么是思维	36
一、思维的概念	37
二、正确思维的方式	40
三、思维学的发展	42
第二节 思维的特性	44
一、现代思维具有能动性的特点	45
二、现代思维具有实践性的特点	48
三、现代思维具有开放性的特点	49
四、现代思维具有抽象性与间接性的特点	50
五、现代思维具有系统性的特点	51
六、现代思维具有多维性的特点	51
七、现代思维具有前瞻性的特点	52
第三节 思维过程分析	52
一、思维过程的三个阶段	53
二、思维过程的形式	55
第四节 思维过程的实质	60
一、发现问题——物质变精神	60

二、解决问题——精神变物质	60
第五节 思维能力的训练原则与方法	61
一、思维训练方法原则	61
二、思维训练的必要性	61
三、思维训练的可能性	62
四、思维训练主体的人格品质培养	65
五、思维训练的方法	65
第四章 思维方法与现代汽车维修	72
第一节 思维方法与现代汽车维修企业经营之关系	73
一、来自顾客的挑战	76
二、来自竞争的挑战	78
三、来自变化的挑战	80
四、来自信息技术飞跃发展时代的挑战	81
五、市场经济的新阶段——体验经济	82
六、服务经济的到来	83
第二节 思维方法与现代汽车维修企业管理的特点及发展	85
一、现代汽车维修企业管理的特点	85
二、关于企业思维	86
三、现代汽车维修企业管理的发展	89
第三节 思维方法与现代汽车维修技术和故障诊断技术特点、发展之关系	92
一、故障诊断的特殊性	94
二、故障诊断信息的相对性	95
三、车主的差异性	96
四、维修现场资料的相对性	97
五、维修技术人员经验的相对性	97
六、诊断思维的个体性	98
七、诊断思维要求知识储备的广泛性	99
第四节 思维与现代汽修人人生	104
一、思维方式应适应社会发展的需要	104
二、汽修人应具备的主要思维方法和品质	108
第五章 影响思维方式的因素	144
第一节 环境是思维创造的外在动力	144
一、社会需要是思维创造的根本动力	144



二、社会认可是思维创造的直接推动力	145
第二节 影响思维创造的环境因素	145
一、内部环境因素	146
二、外部环境因素	147
三、适应环境，不断创新	160
第六章 如何培养思维能力	162
第一节 如何培养注意力	162
一、注意的含义、特点和种类	162
二、集中注意力的方法	163
三、注意力能力训练	163
第二节 如何培养直觉力	166
一、直觉力及其类型	167
二、直觉力的基本特征	168
三、直觉力的本质与心理机制	168
四、直觉力的创新作用	169
五、直觉力的开发	171
六、注意探索和捕获直觉	171
七、培养直觉力的方法	172
第三节 如何培养分析力、想象力和综合力	179
一、培养分析力和综合力	179
二、培养想象力	187
第四节 如何培养观察力	190
一、观察的含义	190
二、观察与正确思维的关系	191
三、观察的基本原则和要求	193
四、观察的类型	193
第五节 如何培养推理力和持久力	199
一、培养推理力	199
二、培养持久力	205
第六节 思维活动中的技术性方法训练	206
一、思维活动中技术性方法的种类	206
二、应用举例	207
第七章 思维方法的训练原理	212

第一节 简单与复杂和低级与高级	212
一、简单与复杂	212
二、低级与高级	212
第二节 过程与结果和潜能与技能	213
一、过程与结果	213
二、潜能与技能	214
第三节 思维能力与知识的深度、广度关系	215
一、思维能力与知识深度的关系	215
二、思维能力与知识广度的关系	215
 第八章 形象性思维与汽车维修	217
第一节 形象性思维的概念和特性	218
一、形象性思维的概念	218
二、形象性思维的特性	220
第二节 形象思维的思维形式和应用	223
一、形象思维的思维形式	223
二、形象思维的应用	224
 第九章 逻辑性思维与汽车维修	232
第一节 逻辑性思维的概念	237
一、概念的定义及其内涵与外延	238
二、概念的种类	243
三、概念间的关系及概念的概括与制限	244
四、定义与划分	248
第二节 逻辑性思维中的判断	253
一、判断与判断的特征	253
二、判断的种类	254
第三节 逻辑性思维中的推理	257
一、推理和推理的种类	257
二、逻辑形式规律	265
第四节 逻辑性思维的应用	277
 第十章 发散性思维与汽车维修	283
第一节 发散性思维的概念和特性	285
一、发散性思维的概念	285



二、发散性思维的特性	287
第二节 发散性思维的形式和应用	292
一、发散性思维的形式	292
二、发散性思维的应用	295
第十一章 辩证性思维与汽车维修	301
第一节 现代汽车维修与中医辨证施治中的辩证思维方法	302
一、辩证推理与汽车故障诊断	302
二、辩证注意事项	306
第二节 辩证性思维的概念与原则	314
一、全面性原则	315
二、联系性原则	319
三、发展性原则	322
第三节 辩证性思维的特性与方法	330
一、归纳与演绎统一的方法	331
二、分析与综合统一的方法	337
三、逻辑与历史统一的方法	339
四、抽象与具体统一的方法	342
第四节 辩证性思维的应用	346
一、概念	346
二、应用	347
第十二章 逆向性思维与汽车维修	357
第一节 逆向性思维的概念和特性	359
一、逆向性思维的概念	359
二、逆向性思维的特性	362
第二节 逆向性思维的种类与方法	364
一、逆向思维的类别	364
二、逆向思维的方式	370
第三节 逆向性思维的应用	371
一、用创造性去把握变化	371
二、探索对立面的本质	372
三、回归童年时的习惯	372
四、幽默的妙用	373

第十三章 联想性思维与汽车维修 379

第一节 联想性思维的概念和特性 381

一、联想性思维的概念 381

二、联想性思维的特性 381

第二节 联想性思维的应用 389

一、通过活跃的思维产生丰富的意象 389

二、打破约束，探求事物内在属性的联系 390

三、思索的融会贯通 390

四、逻辑关系明晰 390

第十四章 创新性思维与汽车维修 398

第一节 创新性思维是智慧的源泉 404

一、创造与革新 405

二、汽车故障排除案例的启示 410

第二节 创新性思维的特性 412

一、创新思维的过程 412

二、创新思维与一般思维的区别 419

三、创新思维的特性 420

第三节 创新性思维必须具备的关键性要素 431

一、知识是创新的基础 431

二、欲望是创新的动力 434

三、好奇是创新的引力 437

四、兴趣是创新的源泉 438

五、质疑是创新的杠杆 441

六、意志是创新的保障 445

第四节 创新性思维的应用 448

一、创新思维的作用 448

二、创新思维的应用 450

第五节 灵感与灵感的开发 454

一、灵感的含义 454

二、灵感的特点 455

三、灵感激发系统 457

四、灵感产生的生理心理学基础 459

五、灵感的捕捉 460

六、成为活跃的拥有创新思维的人 465



七、创造视角的泛化训练	467
八、创新素质的综合训练	470
第十五章 思维方式与记忆方法	474
第一节 记忆的重要意义和科学内涵	474
一、什么是记忆	474
二、记忆的内涵和实质	475
三、记忆对思维的重要意义	476
四、记忆的基本要领	478
第二节 记忆的种类及方法	481
一、记忆的种类	481
二、记忆的方法	482
第十六章 思维方式与学习方法	485
第一节 学习活动与思维方式的相互作用	485
一、“天才出自于勤奋”	485
二、学习诀窍的实质就是要建立良好的学习思维方式	485
第二节 学习的重要环节	486
一、要对所学知识有透彻的理解	486
二、要对所学知识进行实际应用	487
三、要将所学的各种知识进行有机联系和融会贯通	488
四、思维导图简介	488
第三节 汽车维修企业的信息管理与维修案例的管理和写作	491
一、汽车维修企业的信息管理	491
二、维修业务信息、维修企业管理信息、维修技术和科技信息的内容	493
三、维修案例管理的意义	493
四、维修案例的内容	498
五、信息的处理	500
六、维修信息系统与案例统计信息系统	502
七、汽车维修案例的书写	505
八、计算机在维修案例管理中的应用	511
第十七章 汽车维修职业教育中的思维方法的培训	515
第一节 目前我国汽车维修职业教育中普遍存在的问题	515
一、传统的价值观、质量观、评价观还被作为衡量标准套用于职业教育	515

二、办学条件跟不上汽车技术的发展 516

三、汽车维修职业教育存在五种遗憾 517

第二节 汽车维修职业教育中思维方法的培训改革势在必行 521

一、知识经济越来越多地冲击着人们的观念和行为 521

二、应建立一套比较科学、完备的创新教育体系 522

三、授之以鱼，不如授之以渔 525

第三节 培养具有汽车维修特色的技能型、智慧型学生 530

一、知识是思维之本，思维是知识之魂 530

二、要关注知识的广泛性与审美素质教育 532

三、哲学教育有利于提高学生的正确思维能力 536

四、借鉴海外职业教育经验 538

参考文献 540

第一章 概 述

今天，科学技术已经发生了巨大的飞跃，使我们可以逐步实现人类几乎所有的伟大理想。但是，人们的思想认识、思维方法并没有相应产生巨大的飞跃。人们对技术的关注远远大于对观念与思维的关注。

纵观人类社会发展史，不得不承认，技术总是走在绝大多数人们思想的前面。新的思想还来不及产生之时，新的技术已经似热浪般迎面扑来。发现、发明、创造新技术的人往往无法预测到某一项新技术给人类思想会带来的什么样的冲击与提升。

技术革命改变着我们的生活，如今的住宅几乎成了各种家用电器的天下：家门口安装着电子门铃、监控摄像机；客厅里摆放着电视、DVD，书房里放着电脑、电话和传真机；卧室里有无绳电话、冷暖空调；厨房里有电饭锅、电烤箱、微波炉；卫生间里有电子马桶、淋浴器……诞生不久的互联网现在已连接了千千万万的家庭，电气化、电子化使我们置身于一个古人难以想象的神话世界中。汽车奔驰在蛛网般密集的高速公路上，高速列车飞驰在广袤的大地上，万吨轮船航行在浩瀚的海洋中，巨型客机飞行在无垠的天空中，地图上的咫尺不再是现实中的天涯。各式现代交通工具，对人类扩大活动空间，节约时间，提高工作效率发挥了难以估量的作用。人类社会不再以步行的速度发展，人类生活变化的速度快到了令人惊异的程度。

这一切仅仅是冰山的一角，更为激动人心的变革只是刚刚拉开序幕。比尔·盖茨在《未来时速》中说，人们常常过高估计未来两年里将要发生的事情，而过低估计未来十年的发展趋势。当你驾乘科技之东风，其实幻想与现实的距离已经十分模糊，它们之间或许已经只隔一层窗户纸而已。尼葛庞蒂洛在接受记者采访时反复地强调：“使人惊讶的是，无论你做什么预测，事实总是被低估了。最极端的预测都落后于现实。”技术的进步，使人类摆脱了自身的软弱与渺小。

技术上的障碍，并非难以克服、难以突破，相比之下，难以突破、难以跨越的是人们观念的鸿沟。世界上最大的监狱是头脑的监狱。人是观念的囚徒。真正的革命发生在人们的头脑中，这就是观念的革命。观念革命是对既定价值的一次全面再评判，它把人的精神从旧思想的藩篱中解放出来，进入一个崭新的世界。如果只有技术革命而无观念革命，那么人类的苦难几乎就会自动地增加。在一定意义上说，技术与观念就像人的脚与鞋，如果脚飞快地长大，而鞋保持不变，技