

TRIZ

工程题解与专利撰写 及创造性争辩

TRIZ Engineering Solutions, Patent Writing & Patent
Innovation Debate

于复生 沈孝芹 师彦斌◎著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

TRIZ工程题解与专利撰写及创造性争辩

于复生 沈孝芹 师彦斌◎著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

TRIZ工程题解与专利撰写及创造性争辩 / 于复生等著.

—北京: 知识产权出版社, 2016.12

ISBN 978-7-5130-4700-5

I. ①T… II. ①于… III. ①创造学—研究 IV. ①G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 310999 号

内容提要

本书详细介绍了应用TRIZ理论进行工程题解、将创新设计撰写为发明专利、对发明专利的审查意见进行回复等方面的内容;通过阅读本书,可有效提升个人与企业应用TRIZ理论解决工程问题的创新能力以及发明专利撰写与有效回复的能力,将有助于当前社会“大众创业,万众创新”工作的开展。本书分为四部分:第一部分介绍TRIZ以及U-TRIZ理论;第二部分针对有代表性的工程难题进行了多方案的TRIZ题解和创新设计;第三部分在介绍发明专利撰写方法和技巧的基础上,将部分前述给出的设计方案撰写为发明专利文本;第四部分针对有代表性的发明专利的审查意见进行了回复分析。其中,第三部分撰写的专利和第四部分回复的审查意见都得到了国家知识产权局师彦斌处长的详细点评。

本书实践性强,适合于发明方法、创新方法的实践人员、研究人员和爱好者以及理工类高等院校师生阅读;也适合创新方法、知识产权相关专业的师生选为教材使用。

责任编辑:祝元志 高 鹏

责任校对:潘凤越

封面设计:刘 伟

责任出版:刘译文

TRIZ工程题解与专利撰写及创造性争辩

于复生 沈孝芹 师彦斌 著

出版发行:知识产权出版社有限责任公司

社 址:北京市海淀区西外太平庄55号

责编电话:010-82000860 转 8513

发行电话:010-82000860 转 8101/8102

印 刷:北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

版 次:2016年12月第1版

字 数:600千字

ISBN 978-7-5130-4700-5

网 址: <http://www.ipph.cn>

邮 编:100081

责编邮箱:13381270293@163.com

发行传真:010-82005070/82000893

经 销:各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张:28.75

印 次:2016年12月第1次印刷

定 价:88.00元

出版版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

前 言

“自主创新，方法先行”。创新方法是自主创新的根本之源。2008年4月，中华人民共和国科学技术部、国家发展和改革委员会、教育部及科学技术协会联合发文《关于加强创新方法工作的若干意见》，指出“大力推进技术创新方法的应用，切实增强企业创新能力。针对建立以企业为主体的技术创新体系的重大需求，推进萃智（TRIZ）等国际先进技术创新方法与中国本土需求融合；推广技术成熟度预测、技术进化模式与路线、冲突解决原理、效应及标准解等TRIZ中成熟方法在企业中的应用。通过编制技术创新方法培训教材，积极推动技术创新方法的培训，特别是推动TRIZ中成熟方法的培训，构建创新型企业文化，培养创新工程师，增强企业创新能力”，从而在全国掀起了一股学习创新方法TRIZ理论的热潮。但是传统的TRIZ理论是一个庞大的理论体系，一些发明原理和标准解模型等高度抽象概括，导致初学者在应用时还是感到困惑，无从下手。现代TRIZ理论U-TRIZ建立了一种以功能为导向、以属性为核心的TRIZ理论体系，尽量实现工具和方法的统一，提出的SAFC模型、40个发明措施（原理）与功能的联系、功能模型与物场模型的相互转换、属性操作调节功能的机理、增加生物特性进化趋势、人机合一进化趋势、物场模型与数字化/信息化/CPS的关系等新理论创新点使TRIZ理论的题解应用变得简单易行。

本书在第一部分简单介绍经典TRIZ理论、现代TRIZ理论与U-TRIZ理论的基础上，第二部分以14个具体的工程难题为案例，采用问题描述—最终理想解—资源分析—属性分析—发明原理、因果分析链、SAFC模型等方法，给出了针对各问题的概念解决方案和部分详细设计。在应用TRIZ理论中，作者没有按照固定的解题模式进行，而是在问题描述和最终理想解的分析之后，采用了更加自由的形式，综合利用了TRIZ理论的多种途径和指引，逐步提出了多个方案，有些方案可能过于前沿，有些方案还处于概念之中，但也

有些方案作者认为已经具有较大的可行性，因而，进行了详细的设计，最后给出了针对整个问题的解题思路；本书的第三部分，在介绍专利撰写基础知识的基础上，针对第二部分的详细设计撰写了多份发明专利，并分类探讨了发明专利的写法；在第四部分，针对部分发明专利的审查意见，在给出材料分析和对比文件后，给出了针对审查意见的答复意见陈述书以及修改的权利要求书。最后两部分力求以案例的方式给出针对初学者的专利撰写与审查意见回复的基本思路。针对专利撰写和审查意见的回复，国家知识产权局的师彦斌老师给出了点评，指出了在专利撰写中的问题以及在回复审查意见时的着眼点，该部分内容对于初学者会有很大的帮助。

本书的第一部分由于复生撰写；第二部分、第三部分由于复生和沈孝芹撰写；第四部分由于复生撰写；本书的第三、四部分的细致点评由师彦斌老师撰写。本书的第5、12、16章，第8、13、17章，第4、7、14章，第10、11、15章，第9章，第6章分别引用了王波、国海芝、李海祯、李欢欢、赵杨、李国星的研究成果。本书的第三部分和第四部分中的图、表等为了方便读者查阅，严格按照专利文件所呈现的原始状态，未进行统一编号，请读者注意。

作者感谢来自我国台湾的MA TRIZ（国际TRIZ协会）三级专家汪周礼先生在百忙之中对本书的第一部分给出的认真审阅和提出的宝贵建议；感谢山东建筑大学机电工程学院张明勤教授对本书给予的关注，正是他在2000年将TRIZ理论介绍给作者并持续激励作者学习研究才有了今天的研究成果；感谢济南诚智商标专利事务所有限公司的王汝银先生在作者专利研究中所提供的巨大帮助。书中参考了国内外大量的相关文献和成果，引用了一些图片和表格，在此一并向文献作者们表示感谢。

本书以TRIZ理论解决问题的初步研究和设计成果的专利化表达以及专利的创造性争辩为主要内容，较适合对于应用TRIZ解题的初学者，以及初学撰写发明专利的大学生及工程人员。

本书对于应用TRIZ理论特别是U-TRIZ理论解决具体的工程难题是一种探讨，限于水平和时间，错误与不足之处在所难免，请读者给出批评指正意见或建议并发送至1921759596@163.com，以便再版时修订，诚致谢意！

目 录

第一部分 TRIZ 理论

第 1 章 经典 TRIZ 理论.....	3
1.1 TRIZ 发展历程	3
1.2 经典 TRIZ 理论体系的主要内容	5
1.3 经典 TRIZ 理论的体系结构	9
1.4 经典 TRIZ 解决问题的模式	10
第 2 章 现代 TRIZ 理论.....	12
2.1 现代 TRIZ 理论	12
2.2 TRIZ 理论的新扩充	13
2.3 现代 TRIZ 应用的步骤	20
第 3 章 U-TRIZ 理论	22
3.1 U-TRIZ 理论	22
3.2 U-TRIZ 的解题流程	25

第二部分 TRIZ 工程题解

第 4 章 电动车超速问题的分析及方案设计.....	29
4.1 问题描述	29
4.2 问题分析	29
4.2.1 最终理想解	29

4.2.2 资源分析	30
4.2.3 因果分析	32
4.3 提出方案	33
4.3.1 方案分析	34
4.3.2 方案评价	36
4.3.3 创意评价	37
4.4 解题总结	38
第5章 黄金手镯表面压光问题的分析及方案设计	39
5.1 问题描述	39
5.2 问题分析	39
5.2.1 最终理想解	39
5.2.2 资源分析	40
5.2.3 因果分析	41
5.3 提出方案	43
5.3.1 九屏幕法方案提出	43
5.3.2 手镯亮滑与非亮滑的物理矛盾	44
5.3.3 手镯圆与非圆的物理矛盾	46
5.3.4 压光针的矛盾分析及求解	47
5.3.5 方案分析	50
5.3.6 创意评价	51
5.4 解题总结	52
第6章 在摊开的书本上打印图文问题的分析及方案设计	54
6.1 问题描述	54
6.2 问题分析	54
6.2.1 最终理想解	54
6.2.2 因果分析	55

6.2.3 资源分析	56
6.2.4 属性分析	57
6.3 提出方案	59
6.3.1 方案设计	59
6.3.2 方案分析	63
6.3.3 创意评价	64
6.4 解题总结	65
第7章 塑胶管喷码问题的分析及方案设计	66
7.1 问题描述	66
7.2 问题分析	66
7.2.1 最终理想解	66
7.2.2 资源分析	67
7.2.3 因果分析	69
7.2.4 最小问题与发明原理应用	70
7.3 提出方案	70
7.3.1 方案分析	71
7.3.2 方案评价	76
7.3.3 创意评价	77
7.4 解题总结	77
第8章 玻璃片试剂涂抹问题的分析及方案设计	79
8.1 问题描述	79
8.2 问题分析	79
8.2.1 最终理想解	79
8.2.2 资源分析	80
8.2.3 动作分析	81
8.3 提出方案	81

8.3.1	方案提出	81
8.3.2	方案分析	89
8.3.3	创意评价	89
8.4	解题总结	90
第 9 章	药液涂抹均匀性检测问题的分析及方案设计	91
9.1	问题描述	91
9.2	问题分析	91
9.2.1	最终理想解	91
9.2.2	资源分析	92
9.2.3	属性分析	92
9.2.4	因果分析	93
9.3	提出方案	94
9.3.1	对厚度均匀的测量方案	94
9.3.2	方案评价	97
9.3.3	创新性评价	97
9.4	解题总结	98
第 10 章	挂面加工问题的分析及方案设计	99
10.1	问题描述	99
10.2	问题分析	99
10.2.1	最终理想解	99
10.2.2	资源分析	100
10.2.3	SAFC 模型分析	101
10.3	提出方案	102
10.3.1	方案提出	102
10.3.2	方案评价	111
10.3.3	创意评价	111

10.4 解题总结	112
第 11 章 W 板运输过程表面保护问题的分析及方案设计	113
11.1 问题描述	113
11.2 问题分析	113
11.2.1 最终理想解	113
11.2.2 资源分析	114
11.2.3 因果分析	115
11.2.4 SAFC 模型分析	115
11.3 提出方案	116
11.3.1 最终理想解方案提出	116
11.3.2 稍微次之的最终理想解方案提出	119
11.3.3 更次之的最终理想解方案提出	123
11.3.4 方案评价	125
11.3.5 创新评价	126
11.4 解题总结	126
第 12 章 松子开口问题的分析及方案设计	128
12.1 问题描述	128
12.2 问题分析	128
12.2.1 最终理想解	128
12.2.2 资源分析	129
12.3 提出方案	130
12.3.1 九屏幕资源方案提出	130
12.3.2 化学场资源方案提出	131
12.3.3 物理场资源方案提出	133
12.3.4 机械场资源方案提出	135
12.3.5 方案分析	140

12.3.6 创意评价	141
12.4 解题总结	143
第 13 章 海参捕捞问题的分析及方案设计	144
13.1 问题描述	144
13.2 问题分析	144
13.2.1 最终理想解	144
13.2.2 资源分析	145
13.2.3 功能描述	146
13.3 提出方案	147
13.3.1 方案提出	147
13.3.2 方案详细设计	149
13.3.3 创意评价	155
13.4 解题总结	155
第 14 章 牙科检查问题的分析及方案设计	157
14.1 问题描述	157
14.2 问题分析	157
14.2.1 最终理想解	157
14.2.2 资源分析	158
14.2.3 因果分析	160
14.3 提出方案	161
14.3.1 方案提出	161
14.3.2 方案设计	162
14.3.3 方案评价	165
14.3.4 创意评价	165
14.4 解题总结	166

第 15 章 市政井口体缺失问题的分析及方案设计	167
15.1 问题描述	167
15.2 问题分析	167
15.2.1 最终理想解	167
15.2.2 资源分析	168
15.2.3 SAFC 模型分析	169
15.2.4 技术系统的九屏幕分析	170
15.3 提出方案	171
15.3.1 事前解决方案的提出	171
15.3.2 事后解决方案的提出	173
15.3.3 方案评价	176
15.3.4 创意评价	177
15.4 解题总结	178
第 16 章 锥形钢管肋板焊接问题的分析及方案设计	179
16.1 问题描述	179
16.2 问题分析	179
16.2.1 最终理想解	180
16.2.2 资源分析	180
16.3 提出方案	181
16.3.1 功能与效应分析	181
16.3.2 方案分析	187
16.3.3 创意评价	190
16.4 解题总结	190
第 17 章 轴承挑选问题的分析及方案设计	192
17.1 问题描述	192
17.2 问题分析	192

17.2.1 最终理想解	192
17.2.2 资源分析	193
17.3 提出方案	194
17.3.1 方案提出	194
17.3.2 方案分析	199
17.3.3 创意评价	200
17.4 解题总结	201

第三部分 专利撰写

第 18 章 创新设计的专利保护与撰写	205
18.1 《专利审查指南（2010）》中概述的发明类型	205
18.1.1 开拓性发明	205
18.1.2 组合发明	205
18.1.3 选择发明	206
18.1.4 转用发明	206
18.1.5 已知产品的新用途发明	206
18.1.6 要素变更的发明	206
18.2 不同类型发明专利的撰写策略	207
18.2.1 开拓性发明的文件撰写要点	207
18.2.2 组合发明的文件撰写要点	207
18.2.3 选择发明的文件撰写要点	208
18.2.4 转用发明的文件撰写要点	208
18.2.5 新用途发明的文件撰写要点	209
18.2.6 要素变更发明的文件撰写要点	209
18.3 专利文件撰写的注意事项	209
18.3.1 说明书的撰写	210

18.3.2	权利要求书的撰写	211
18.3.3	说明书摘要的撰写	212
18.3.4	说明书附图的格式	212
18.3.5	摘要附图	213
18.4	创新产品专利申请文件撰写步骤	213
18.5	发明专利文件撰写案例	214
第 19 章	一种黄金手镯自动压光机	215
19.1	权利要求书	215
19.2	说明书摘要	216
19.3	摘要附图	216
19.4	说明书	216
19.5	说明书附图	220
19.6	师老师点评	221
第 20 章	一种可在摊开的书本上打印图文的打印机	223
20.1	权利要求书	223
20.2	说明书摘要	224
20.3	摘要附图	224
20.4	说明书	224
20.5	说明书附图	227
20.6	师老师点评	228
第 21 章	一种喷胶管表面喷涂装置	230
21.1	权利要求书	230
21.2	说明书摘要	234
21.3	摘要附图	234
21.4	说明书	234
21.5	说明书附图	246

21.6	师老师点评	250
第 22 章	一种医用玻璃片自动涂试剂的装置	251
22.1	权利要求书	251
22.2	说明书摘要	251
22.3	摘要附图	252
22.4	说明书	252
22.5	说明书附图	255
22.6	师老师点评	255
第 23 章	一种点栅透射式化学药液涂抹均匀性检测方法及装置	257
23.1	权利要求书	257
23.2	说明书摘要	257
23.3	摘要附图	258
23.4	说明书	258
23.5	说明书附图	261
23.6	师老师点评	262
第 24 章	一种基于传统压面条机的自动化挂面上杆装置	263
24.1	权利要求书	263
24.2	说明书摘要	264
24.3	摘要附图	264
24.4	说明书	265
24.5	说明书附图	270
24.6	师老师点评	271
第 25 章	一种基于螺旋桨驱动的海参捕捞机器人	272
25.1	权利要求书	272
25.2	说明书摘要	274
25.3	摘要附图	274

25.4	说明书	274
25.5	说明书附图	282
25.6	师老师点评	283

第四部分 审查意见回复

第 26 章	专利审查意见	287
26.1	审查的主要内容和依据	287
26.2	发明专利创造性审查的三段法	293
26.3	审查意见回复中所能进行的修改	295
26.4	审查意见的类型和相应方法概述	300
26.5	审查意见的回复技巧	307
26.6	审查意见的回复案例	312
第 27 章	仅仅修改错别字的回复	313
27.1	原始申请文件	313
27.2	一审意见	319
27.3	材料分析	320
27.4	一审回复	320
27.5	师老师点评	321
第 28 章	涉及新颖性和创造性的回复	322
28.1	原始申请文件	322
28.2	一审意见	325
28.3	对比文件	329
28.4	材料分析	339
28.5	一审回复	343
28.6	师老师点评	345

第 29 章	文案撰写简单且缺乏创造性的回复	346
29.1	原始申请文件	346
29.2	一审意见	348
29.3	对比文件	349
29.4	材料分析	353
29.5	一审回复	355
29.6	师老师点评	358
第 30 章	对比文件为科研论文的且缺乏创造性的回复	360
30.1	原始文件	360
30.2	一审意见	362
30.3	对比文件	364
30.4	材料分析	366
30.5	一审回复	368
30.6	师老师点评	370
第 31 章	两份对比文件且缺乏创造性的回复	371
31.1	原始申请文件	371
31.2	一审意见	373
31.3	对比文件	375
31.4	材料分析	387
31.5	一审回复	390
31.6	师老师点评	392
第 32 章	两份对比文件、多项权利要求无创造性的回复	393
32.1	原始申请文件	393
32.2	一审意见	397
32.3	对比文件	399
32.4	材料分析	405