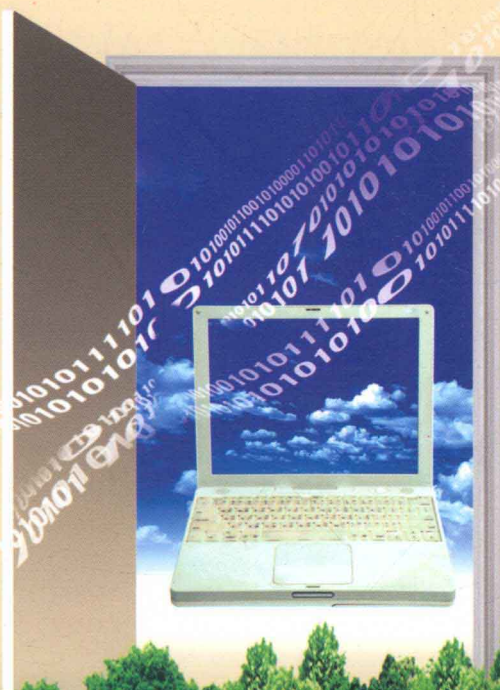




高等学校大学生创新实践教育系列教材

大学生创新实践 作品100例

王晓进 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

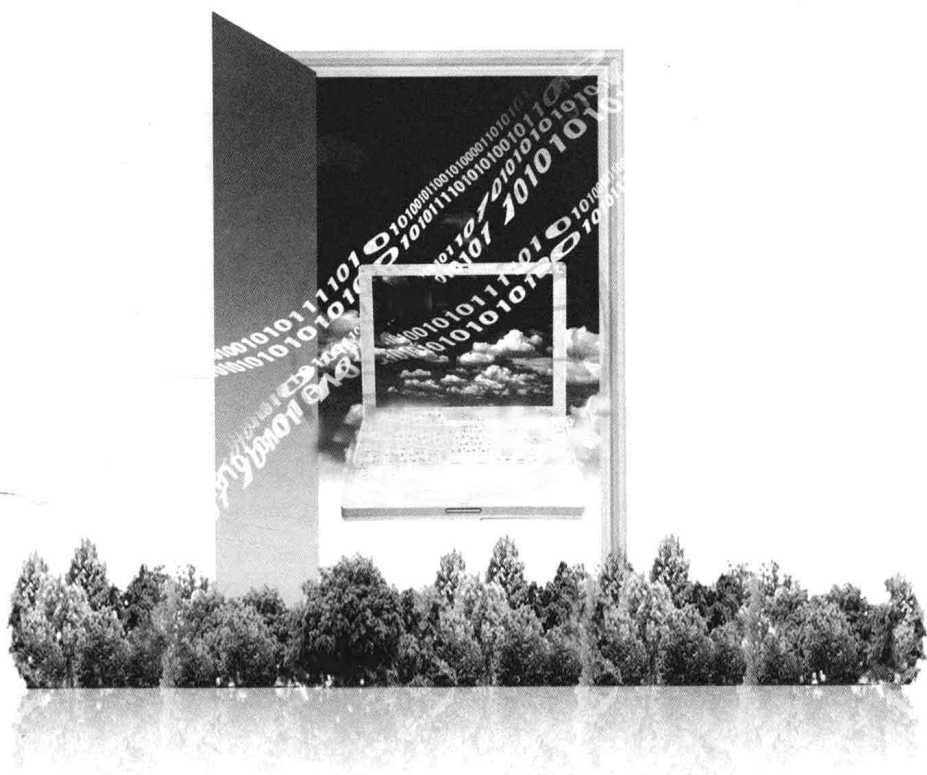
武汉大学出版社



高等学校大学生创新实践教育系列教材

大学生创新实践 作品100例

王晓进 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学生创新实践作品 100 例/王晓进编著. —武汉:武汉大学出版社,
2012. 11
高等学校大学生创新实践教育系列教材
ISBN 978-7-307-10161-6

I. 大… II. 王… III. 大学生—创造教育—高等学校—教材
IV. G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 236192 号

责任编辑:李汉保 责任校对:刘 欣 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)

印刷:湖北鄂东印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:19.75 字数:465 千字 插页:1

版次:2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-10161-6/G·2625 定价:36.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

内 容 简 介

本书通过对大学生发明作品中的灵感捕捉实例和创新进行解剖、点评、分析，向广大发明爱好者或初学者介绍发明灵感的捕捉及发明方法的运用，特别是在作品的创新亮点基础上拓展再创新思路，并引导青年人学会用创新方法解决学习、生活中的问题。

本书选用大学生作品为解剖实例，为初学者提供模仿、修改、再创作的空间。作品中存在着较多不足，存在着许多缺陷，可以供初学者学习更改，为再次创作提供了机会和平台。

培养方向：本书通过理论知识的传授和发明方法的运用引导学生入门，通过发明实例解剖，引导学生学习模仿创作，还通过专利实例引导学生学会用法律（专利法）保护好自己的发明（科研）成果，并通过知识产权武器维护自己的合法权益。

培养目标：本书通过学习和训练达到“五能”人才要求，即：能说（能说出专利基本法律常识，懂得知识产权），能写（能正确书写出专利申请文件、科技论文及参赛作品简介等），能做（在有基本加工设备和一般工具的基础上能制作出创新作品样品），能设计（能设计出自己的作品），能创新（能举一反三地开发出自身潜在的创新能力）。

培养结果：进了最“牛”的学校，要做一名最“牛”的学生！树立一个观念，学会一种方法，拿出一项作品，体现一种精神。

本书可以作为高等学校理工类硕士生、本科生、高职高专生，网络教育及成教生选修课教材，也可以供高等学校教师，各类工程技术人员以及广大科技活动爱好者参考。

前 言

中共中央总书记，国家主席胡锦涛同志指出：“要坚持把推动自主创新摆在全部科技工作的突出位置，坚持把提高科技自主创新能力作为推进经济结构调整和提高国家核心竞争力的中心环节，努力建设有中国特色的创新体系，建设创新型国家”。中华人民共和国国务院总理温家宝同志指出：“自主创新是支撑一个国家崛起的筋骨，必须把增强自主创新能力作为国家战略。”党和国家领导人十分重视我国自主创新能力的提高，把提高整体国际竞争力当做中华民族生存和发展的头等大事来抓，说明了其重要性。

中国知识产权保护的力度取得的进展举世公认。2009年，在世界金融危机的冲击下，许多国家的专利申请量都有所下降，而中国的专利申请量不但没有下降，反而还在继续上扬，目前已经超过法国而跃居世界第二位。据相关资料统计，截至2011年底，体现专利技术和市场价值的有效发明专利拥有量，首次超过35万件，首次超过国外在华发明专利拥有量，国内（不含港、澳、台）每万人口发明专利拥有量达到2.37件，向着国家“十二五”规划确定的“每万人口发明专利拥有量3.3件”的目标迈出了重要一步。

2011年我国发明专利授权量达到17.2113万件，同比增长27.4%。其中，国内专利权人发明专利比2010年增长6.3个百分点，占总量的65.3%

如今，中国开始由中国制造逐渐向中国创造转型，而实现这一目标的基础是需要建立创新型国家，需要培养大量的创新型人才。中国革命的先行者孙中山先生曾说过：“青年强则国家强。”学生强则中国旺，中国的希望在青年，青年的希望在学生。

专利是一个国家用法律形式保护发明人和专利技术持有者的一种形式，也是国家执政者维护经济正常发展的一项“游戏”规则。因此，拥有专利就拥有独占的权益，专利就是所在国政府许可的一种合法“私利”，也是人们通过技术获得“利益”的权利。

一些发达国家有这样一种说法：企业的竞争体现在市场上，市场的竞争体现在商品上，商品的竞争体现在技术上，技术的竞争体现在知识产权上，而“专利战”是知识产权保护与争夺的重头戏。

随着知识经济的蓬勃发展，专利作为自主科技成果，其数量、规模将不断扩张，转化要求将日益迫切。

有没有专利关系到企业生存，有没有专利关系到个人的生存和发展。

如今大学生毕业后找工作难、就业难、找一份理想的工作更是难上加难，但难在哪里？各有见解，作者认为难在大学生缺少创新能力，缺少观察事物、发现事物以及加以解决的能力。企业需要人才，而且迫切需要能说、能写、能做、能设计、能创新的一大批创新型人才。

本书针对钱学森同志提出的大学为什么培养不出杰出人才作出了最佳的回答，本书通

过百例创新作品说明了大学不是培养不出杰出人才，而是缺少培养创新人才的必要训练和正确引导。

本书通过百例不同专业（理工科中的机械、能源、核工程、土木建筑工程、环境、电子、水利水电、水质、材料、测控等专业，其特点是：专业知识较强，使学生能熟练运用 CAD 绘图技术，创新点多与自己专业相近，发明选题多涉及机械装置、电控方法、工具、用具、小家电、报警器等，但也不乏涉及生活中的小用品、用具的发明）和非理工类（文、史、外语、农、生物、医、护、信息、城建、管理、艺术、播音、印刷等专业，其特点是：专业分类较多，专业知识面有限，学生不会运用 CAD 绘图技术，创新点选题多属于非机械类的文化用具、用品及日常生活中的小用具、小用品的发明或改进）的学生创新作品进行分析、解剖、点评，为青年人快速成才，为再创新和再创造提供了大量的发明素材、灵感，为就业、创业提供了机遇，提供了捷径和动力。

在本书编写过程中较多素材取自互联网、日常新闻、报刊等最新线索和作者的大量课件、学生作业、专利及专利申请文件稿。编写过程中还得到了许多老师和各相关部门领导的指教和帮助，在此谨表谢意！

王晓进

2011 年 8 月于武汉

目 录

第 1 章 什么是发明 为什么要发明	1
§ 1.1 什么是发明	1
§ 1.2 什么是发现	9
§ 1.3 人为什么要发明	12
§ 1.4 发明创造的 12 种基本方法	15
复习与思考题 1	54
第 2 章 大学生创新作品剖析(作品事例选)	55
作品 1. 智能擦地机器人	55
作品 2. 一种简易楼梯升降机	62
作品 3. 一种离心管压盖器	67
作品 4. 一种车窗防盗装置	71
作品 5. 一次性电话纸衣	74
作品 6. 一种公用电话纸衣发放机	77
作品 7. 防滴伞	80
作品 8. 机械卷纸筒	84
作品 9. 剪式棘轮扳手	91
作品 10. 内藏式套筒扳手	93
作品 11. 嵌套式组合内六角扳手	97
作品 12. 千斤顶斜面垫板	100
作品 13. 伸缩式管道防爬装置	102
作品 14. 塑料瓶压扁机	105
作品 15. 新型杯盖	106
作品 16. 公交车安全锤防盗装置	108
复习与思考题 2	110
第 3 章 发明创新的灵感	111
§ 3.1 发明来自生活	111
§ 3.2 灵感来自不足	114
§ 3.3 发明来自生活 发明改变生活	117
§ 3.4 作品事例选	120

作品 1. 防风折叠衣架	120
作品 2. 弹出式电插座	121
作品 3. 救生泡泡	123
作品 4. 一种汽车倾覆自动报警装置	126
作品 5. 一种分体式笔记本电脑防盗报警装置	128
作品 6. 一种分体式箱包防盗报警装置	131
作品 7. 一种感温变色的汤勺	133
作品 8. 一种公园游船专用的时间提醒装置	136
作品 9. 一种候车室专用的乘车时间提醒装置	138
作品 10. 一种加密式复合型燃气表	140
作品 11. 一种加密式复合型水表	143
作品 12. 一种家庭多用途时间提醒装置	145
作品 13. 一种旅行团专用的电子倒计时游客时间提醒装置	148
作品 14. 一种图书馆专用的无声鞋套	150
作品 15. 一种基于压力传感技术的办公单位身份识别系统	151
作品 16. 一种可以重复使用的葡萄酒瓶塞	154
作品 17. 一种隐藏式笔记本电脑触摸板	157
复习与思考题 3	158
第 4 章 什么是专利 专利包括哪几类	159
§ 4.1 怎样申请专利	159
§ 4.2 专利包括哪几类	162
§ 4.3 撰写专利文件的要求	163
第 5 章 不良发明	166
§ 5.1 发明不能为利己而违法	166
§ 5.2 发明不能为利己而损人	167
§ 5.3 发明必须尊重科学实事求是	170
第 6 章 专利包括哪几类	172
§ 6.1 怎样申请专利	172
§ 6.2 如何撰写专利申请文件	182
§ 6.3 撰写专利文件易出现的问题	189
§ 6.4 作品事例选	193
作品 1. 一种悄悄话耳机	193
作品 2. 一种无声拖动的椅脚装置	195
作品 3. 一种万能临摹笔	196
作品 4. 一种噪音发电机	198

作品 5. 一种防尘防雨的多功能全闭合式坐椅	200
作品 6. 一种超薄压敏式传感器可折叠的火柴盒键盘	203
作品 7. 一种通信实时密码和身份识别防盗装置	205
作品 8. 一种防盗自带储物盒的汽车座椅	209
作品 9. 一种双层可分离地漏	212
作品 10. 一种头部可以升降的路灯	213
作品 11. 一种可模仿破碎声的摔不碎的发泄用盘子	216
作品 12. 一种可防止鞋带松开的鞋带盒	218
作品 13. 一种测量高度的伸缩尺	220
作品 14. 一种可存储纸质文件和电子文件并附带笔的多功能文件夹	221
作品 15. 一种自带牙膏的牙刷	222
作品 16. 一种多用途纸钱包	223
作品 17. 一种立体风电风扇	225
作品 18. 一种冷热两用水杯	226
作品 19. 一种可自动闭合的口袋	228
作品 20. 一种懒人床	229
作品 21. 一种封闭式逃生筏	230
作品 22. 一种双向遮光窗帘	231
作品 23. 一种气球灯	233
作品 24. 一种自带隐藏式插座的桌子	234
作品 25. 一种飞机逃生装置	235
作品 26. 一种水平盘	236
作品 27. 一种地铁式电力驱动交通系统	238
作品 28. 一种热感应封闭式烟灰缸	240
作品 29. 一种网状救生绳	241
作品 30. 一种闹钟台灯	241
作品 31. 一种三用台灯	242
作品 32. 一种水上充气帐篷	244
作品 33. 一种水上骑行推进游泳圈	245
作品 34. 一种手动螺旋桨推进游泳圈	246
作品 35. 一种带电子秤的量杯	246
作品 36. 一种 12 色挂钟	247
作品 37. 一种自带磨刀功能的砧板	248
作品 38. 一种象形衣柜	249
作品 39. 一种带写字板的课桌	251
作品 40. 一种带隐藏式桌椅的床	252
作品 41. 一种带遮阳板的婴儿背篓	253
作品 42. 一种烘干衣架	254

作品 43. 一种双层酒杯·····	255
作品 44. 一种环保无烟烧烤罐头·····	256
作品 45. 一种旋转可调式太阳帽·····	258
作品 46. 一种带有电蚊香器的节能台灯·····	259
作品 47. 一种手摇式洗菜机·····	260
作品 48. 一种具有个人身份的筷子·····	263
作品 49. 一种具有个人身份的牙刷·····	264
作品 50. 一种既保暖又凉爽的鞋·····	265
作品 51. 一种可知温度的保温杯·····	266
作品 52. 一种带梳子的多功能镜子·····	266
作品 53. 一种公交车自动弹射窗·····	267
复习与思考题 6·····	269
第 7 章 什么是创新·····	270
§ 7.1 什么是点子·····	270
§ 7.2 什么是创意·····	271
§ 7.3 创意就是“财”·····	272
§ 7.4 创意的出发点要正确·····	273
§ 7.5 创意的运用·····	274
§ 7.6 创意的“学”与“用”·····	280
复习与思考题 7·····	283
第 8 章:仿造与创造的区别·····	284
§ 8.1 创造有时是从引进开始·····	285
§ 8.2 创造从仿造开始 先“仿”而后“造”·····	297
§ 8.3 仿造是学习消化再创新的过程·····	301
复习与思考题 8·····	305
参考文献·····	306

第1章 什么是发明 为什么要发明

§ 1.1 什么是发明

说法一：

1. 发明是创造；
2. 发明是创造出新的事物或方法；
3. 发明是创造性的阐发（《现代汉语词典》中对发明的解释）。

发明就是应用自然规律解决技术领域中特有問題而提出创新性方案、措施的过程和成果。

发明的成果或是提供前所未有的人工自然物模型，或是提供加工制作的新工艺、新方法。机器设备、仪表装备、各种消费用品以及有关制造工艺、生产流程和检测控制方法的创新和改造，均属于发明。

发明的特点：发明不同于科学发现，发明主要是创造出过去没有的物，发现主要是揭示未知事物的存在及其属性。

发明是新颖的技术成果，不是单纯仿制已有的器物或重复前人已提出的方案和措施。一项技术成果，如果在已有技术体系中能找到在原理、结构和功能上同一的东西，则不能叫做发明。

例 1-1 中国空军是全世界第一支发明飞机机动躲避“麻雀”导弹的军队，1965年4月9日上午，美军两批共8架F—4B战斗机侵入中国海南岛上空，中国军队PLA海航8师4架歼—5起飞拦截，美军一架战斗机向我飞行员李大云发射了2枚麻雀—3空对空导弹。我军飞行员见状采取紧急规避，未被击中，我军立刻回击，美军慌乱中又发射了4枚导弹，然后逃向公海。如图1-1所示。这一战术后来被越南空军广泛采用。

例 1-2 中国空军是全世界第一支与美军展开电子对抗的军队，抗美援朝中，我高炮部队的雷达被美军的“百舌鸟”导弹摧毁。付出了巨大牺牲后，我高炮部队发明了晚开机、断高压、摇摆天线等电子战术，如图1-2，图1-3所示。这一战术后来被广泛采用。

例 1-3 中国军队不怕牺牲的精神世界闻名，发明了用手举炸药包、胸口堵枪眼、身体滚地雷等战术，如图1-4、图1-5所示。

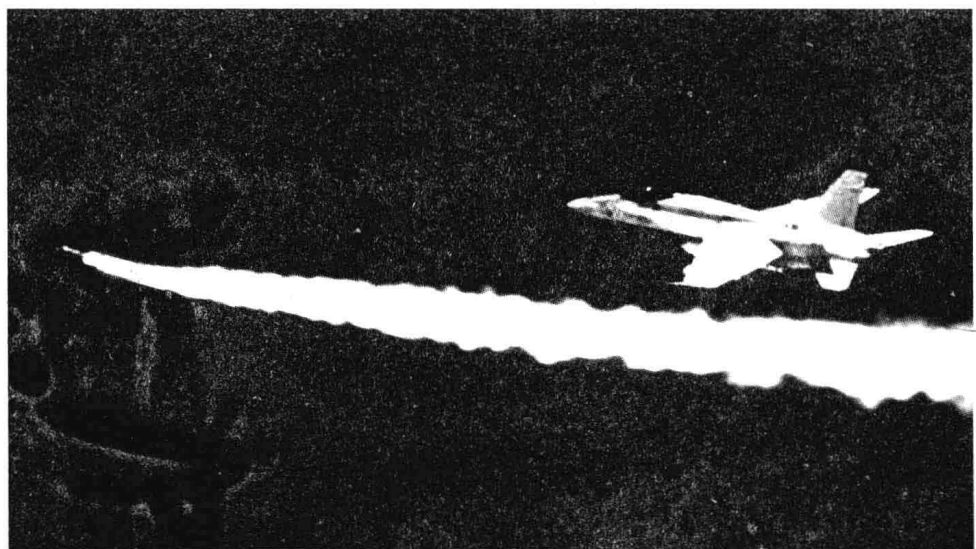


图 1-1

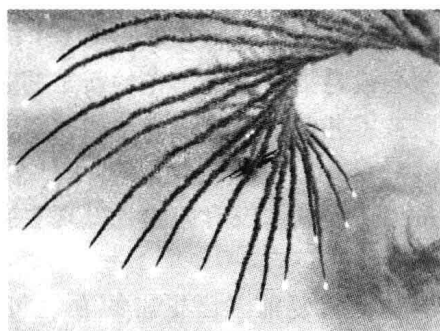


图 1-2



图 1-3



图 1-4



图 1-5

说法二，发明是发明人对其生产中的创造性成果依法取得的权利。发明是指对现有生产技术的变革所取得的科学技术新成就。发明必须具备 3 个条件：

- 1. 新颖。即必须是前所未有的最新创造。
- 2. 先进。即具有世界先进水平。
- 3. 应用。即能应用于生产建设。发明人在发明申请被确认后，有权获得相应的专利所有权（获取证书等）和财产权（取得奖金、专利）。

从广义上言之，发明是指人们通过创造性劳动所制造或设计出来的某种前所未有的东西，如我国古代的四大发明：造纸、指南针、印刷术、火药就属于发明，这四大发明在当时都是前所未有的创造性成果。

说法三，发明是各国专利法所共同保护的客体，《保护工业产权巴黎公约》中第一条所指的专利和证书亦仅指发明。但何为发明，各国专利立法及判例见解不一。从广义上言之，发明是指人们通过创造性劳动所制造或设计出来的某种前所未有的东西，发明就是创造“新的东西”。

比如：新的设计、新的方法、新的结构、新的造型、新的原理、新的功能、新的组合、新的用途、新的材料、新的产品、新的技术，等等。

1.1.1 用途的新发明

例 1-4 破窗器替代安全锤，手掌一拍 1 秒钟内碎车窗。公交车安全锤容易丢，而且关键时刻还不容易砸碎玻璃。最近，一名刚刚大学毕业 24 岁的大学生代膨岭发明了一款公交车安全破窗器，用手掌一拍 1 秒钟内玻璃即破，简单实用，被网友追捧。如图 1-6 所示，现在，发明者代膨岭最希望能将这款产品首先用在成都市的公交车上，为成都公交车增添安全系数。



图 1-6

例 1-5 郑州市民发明车载马桶。看似很平常的座椅，掀开最上面的一个小坐垫，露出一个类似火车上的便池，经过自动化处理后，小便作为中和水排出车体，大便经过干燥

等工艺处理成有机肥。如图 1-7 所示。

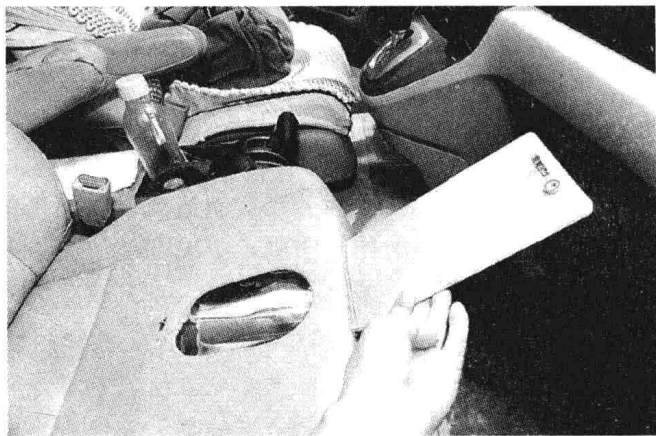


图 1-7

1.1.2. 方法的新发明

方法发明是指人们利用自然规律作用于某一个物品或物质，致使其发生新的部分质变，成为另一种新的物品或物质的方法的发明。但是，那些与利用自然规律无缘、纯系抽象思维的方法，比如数学的方法，编制某种密码的方法，智力活动的方法等，不能称之为方法发明。

例 1-6 无形的设计就是方法发明。如工程图等。如图 1-8 所示，专为打盹设计的休息小屋这款，“抱抱”椅的设计符合人体工程学，当人们坐在上面时，只需稍向前倾，抱住柔软的靠枕，身体其他部位也就自然地靠在椅子上了。这种休息小屋不仅可以帮助人们迅速入睡，还有助于人们迅速从睡眠状态恢复，投入到工作中。

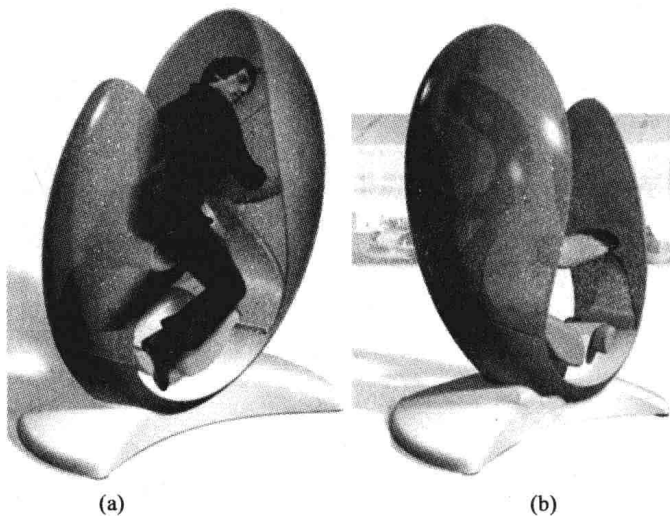


图 1-8

1.1.3 改进的新发明

改进发明是指人们对已有的产品发明和方法发明提出实质性改革的新技术方案。这种发明与产品发明、方法发明的区别是：改进发明不是新的产品的创制和新的方法的创制，而是对已有的产品和方法的重大改善；改进发明尽管给原有的产品和方法带来新的特性，新的部分质变，但并未从根本上突破原有产品和方法的格局。

例 1-7 如图 1-9 所示，中国最早的登城车。

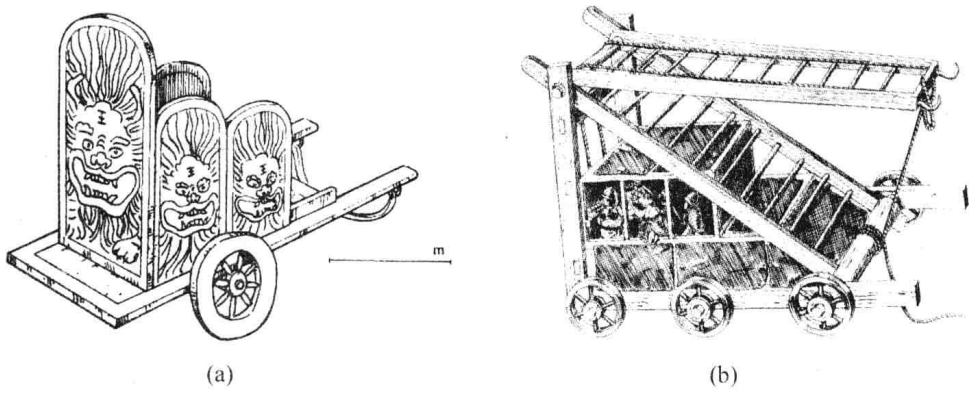


图 1-9 中国最早的登城车

例 1-8 改变世界的创意小发明——算盘

据相关史料记载，对“珠算”使用的记载最早可以追溯到公元 190 年的中国东汉。迄今为止，用算盘做加法的速度依然可以超过电子计算器。英国《独立报》日前评选出 101 款改变世界的小发明，排在第一位的是有近 2000 年历史的中国算盘。如图 1-10 所示。

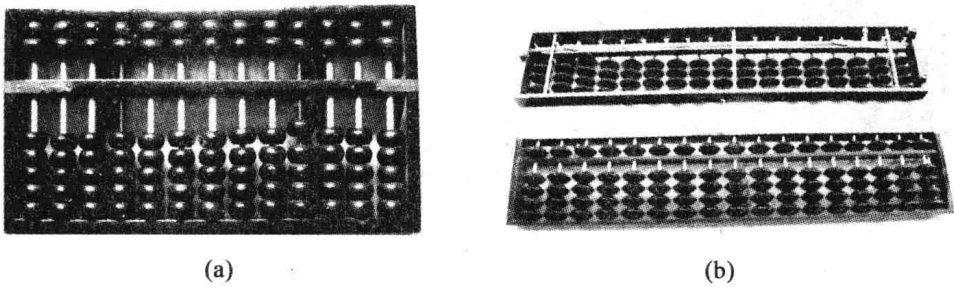


图 1-10 上排珠由二排变一排

例 1-9 工具的改进发明，如图 1-11 所示。

说法四：发明是一种有着可行性技术方案的创意，是一种有着标新立异而又尊重科学的想法和方法。

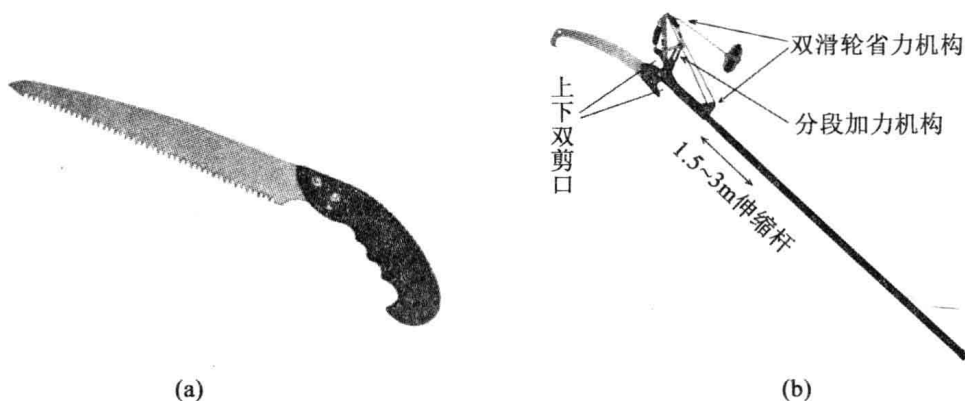


图 1-11

说法五：发明是人类改造自然，谋求发展，维持生存的一种行为。如：

1. 找工作—书面简历—面试—图片—视频简历—过程。
2. 从讲文凭—讲能力—讲“创新”—有专利的过程。

点评：如图 1-12 所示，简历是介绍自己经历的一种形式，无论简历采用何种形式，都是一种推销自己的方法。如何包装自己，“吹”而不“虚”，“锋”而无“害”，却有讲究。



(a) 纸质简历

(b) 视频简历

图 1-12

例 1-10 世界第八大奇迹——红旗渠。如图 1-13 所示，红旗渠水利工程于 1960 年 2 月动工，至 1969 年 7 月支渠配套工程全面完成，历时近 10 年。红旗渠以浊漳河为源，在山西省境内的平顺县石城镇侯壁断下设坝截流，将漳河水引入河南省林县（今林州）。在

极其艰难的施工条件下，林县人民依靠自力更生，艰苦创业的精神，克服重重困难，奋战于太行山悬崖绝壁之上，险滩峡谷之中，逢山凿洞，遇沟架桥，削平了1 250座山头，架设151座渡槽，开凿211个隧洞，修建各种建筑物12 408座，挖砌土石达2 225万 m^3 。若将这些土石垒筑成高2m，宽3m的墙，可以纵贯祖国南北，把广州与哈尔滨连接起来。被世人称之为“人工天河”，在国际上被誉为“世界第八大奇迹”。

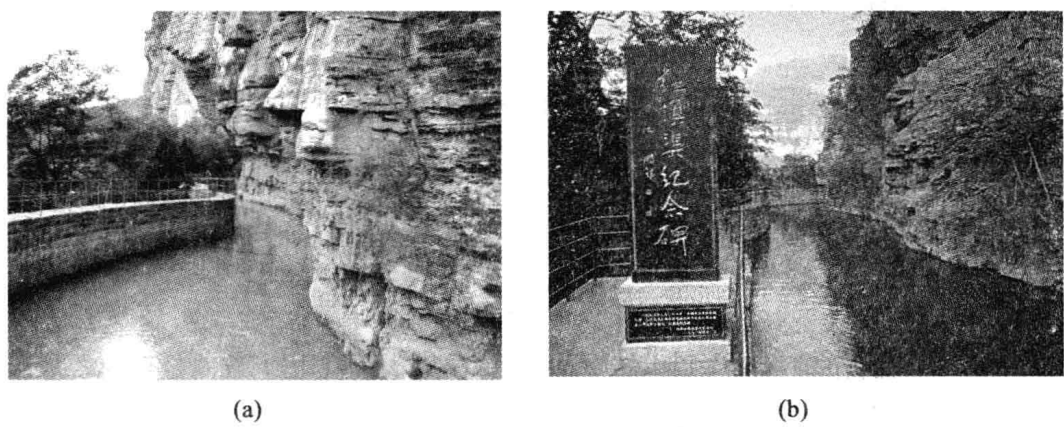


图 1-13 世界第八大奇迹——红旗渠

例 1-11 凭票供应。20 世纪 60—70 年代，为保证基本民生，政府采用“凭票”供应来解决物质短缺和公平问题。如图 1-14 所示。

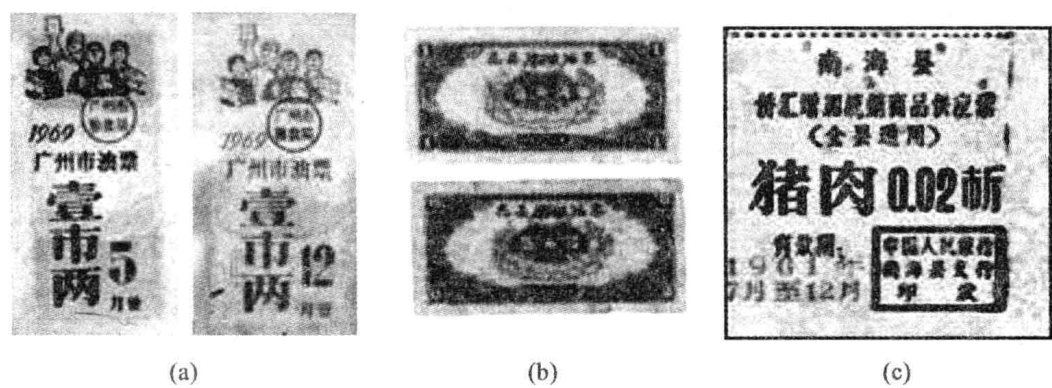


图 1-14 20 世纪 60—70 年代的票样

说法六，发明是发现或明白了能用一种方式取代另外一种方式的方法。如信号灯的演变，如图 1-15 所示。