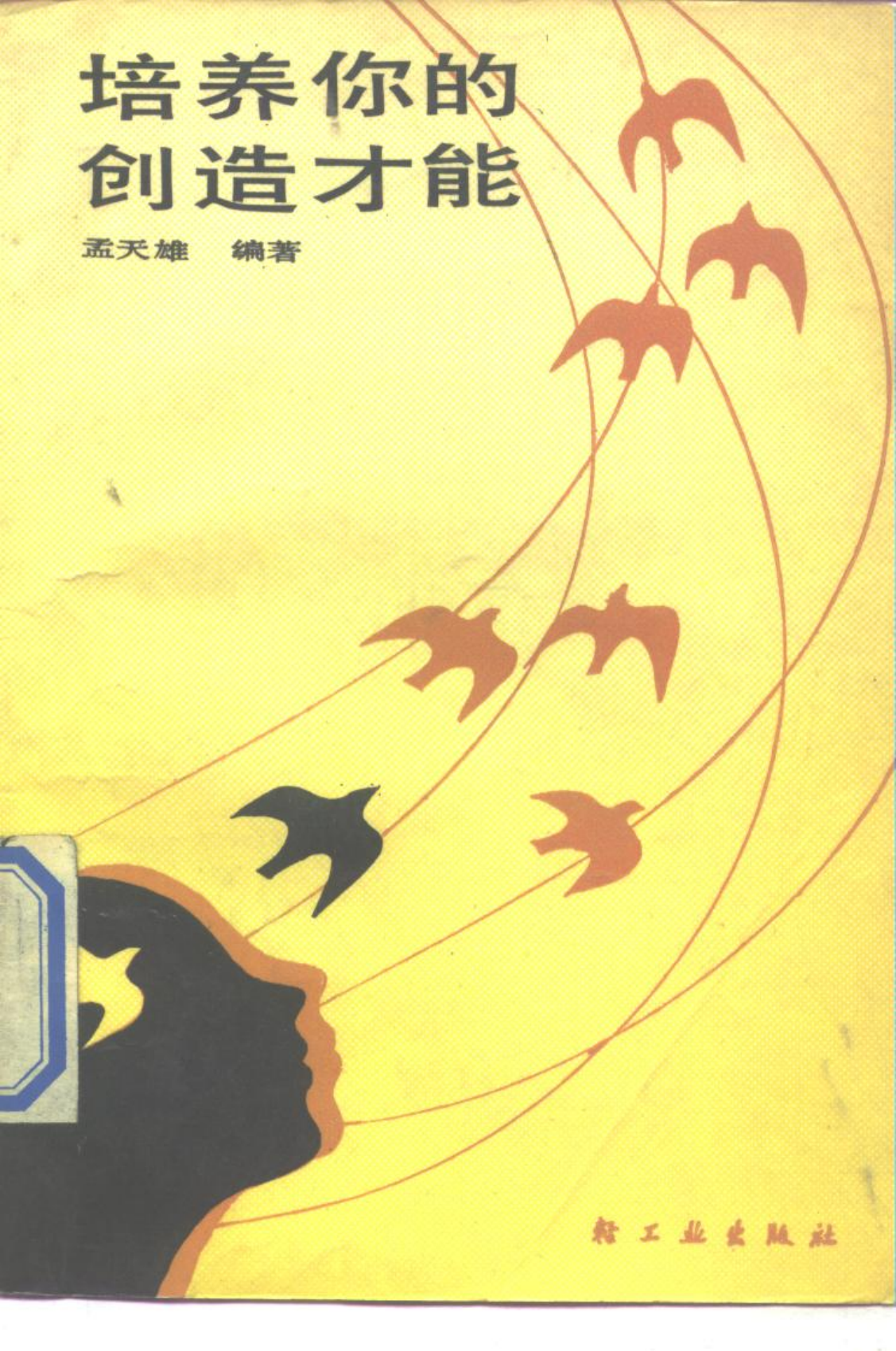


培养你的 创造才能

孟天雄 编著



轻工业出版社

培养你的创造才能

孟天雄 编著

轻工业出版社

E058/15

内 容 简 介

古今中外，无论在科学技术方面、还是社会科学和文学艺术方面的创造发明，都给人类文明进步、社会发展作出了巨大贡献。综观这些创造发明能力的发挥，取得的成功，无疑，除个人勤奋以外，还要有运用头脑、培养创造能力的科学方法。

本书介绍了在你精力充沛，求知旺盛的年代中，如何破除创造发明的神秘化，用切实可行的科学方法来培养自己的创造能力。全书用通俗的语言讲述了创造过程、创造思维、创造发明的方法、创造型人才的培养等等。辅以实例说明，易懂、易行，是广大青少年有益的读物。

培养你的创造才能

孟天雄 编著

轻工业出版社出版
(北京广安门南滨河路25号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米1/32 印张：4¹⁰/₃₂ 字数：96千字

1989年6月 第一版第一次印刷

印数：1—6,200 定价：2.40元

ISBN7—5019—0484—7/G·015

目 录

第一章 创造概论	(1)
一、什么是创造	(1)
二、创造的重要性	(1)
三、创造的种类	(2)
四、创造的动力	(3)
(一)为国为民与个人奋斗	(3)
(二)好奇心	(5)
(三)好胜心	(7)
(四)社会承认	(8)
五、创造并不神秘	(9)
六、创造学	(13)
七、创造学的研究方法	(14)
(一)观察法	(15)
(二)实验法	(15)
(三)传记法	(15)
(四)、科技史法	(15)
(五)、调查研究法	(16)
八、大脑与创造	(15)
(一)大脑两半球的功能	(16)
(二)右脑的开发	(17)
第二章 创造的基础	(23)
一、创造基础的重要性	(23)
二、怎样打好创造的基础	(25)

(一)学习内容, 既博又精.....	(25)
(二)珍惜时间, 科学安排.....	(28)
1、劝君惜取少年时.....	(29)
2、人到中年, 多作贡献.....	(30)
3、夕阳无限好, 何惧近黄昏.....	(33)
4、点滴时间莫轻抛.....	(35)
5、寻找规律, 科学安排.....	(36)
(三)学习方法, 不断完善.....	(37)
1、勤奋.....	(38)
2、思考.....	(39)
3、笔记.....	(40)
4、专心致志.....	(40)
5、有恒.....	(41)
6、实践.....	(42)
(四)博采众长, 善于求师.....	(42)
三、建立合理的、动态的知识结构.....	(44)
第三章 创造过程.....	(47)
第一节 目标的选择.....	(47)
一、目标选择的原则.....	(47)
(一)适应社会的需要.....	(47)
(二)适应科学本身发展的需要.....	(49)
(三)实现的可能性.....	(49)
(四)社会经济效益.....	(50)
二、目标选择的方法.....	(50)
(一)在你的本职工作中寻找目标.....	(50)
(二)先小后大、先易后难.....	(52)
(三)在学科的交界处选择突破口.....	(52)
(四)在前人创造的理论的薄弱环节中找课题.....	(53)
第二节 技术发明的创造过程.....	(55)

一、准备阶段.....	(55)
二、方案阶段.....	(56)
三、发明阶段.....	(56)
第三节 科学研究的创造过程.....	(57)
一、准备阶段.....	(57)
二、假说阶段.....	(58)
(一)假说的概念及其重要性.....	(58)
(二)假说的种类.....	(58)
1、接近真理的假说.....	(59)
2、错误的甚至有害的假说.....	(59)
3、暂时无法判断真伪的假说.....	(59)
(三)对待假说的正确态度.....	(60)
1、敢于提出假说.....	(60)
2、检验假说.....	(61)
三、验证阶段.....	(61)
四、成果阶段.....	(62)
第四节 文艺创作的创造过程.....	(63)
一、准备阶段.....	(63)
(一)搜集和研究素材.....	(63)
(二)构思.....	(64)
二、创作阶段.....	(65)
三、修改阶段.....	(66)
第四章 创造思维.....	(69)
第一节 质疑.....	(69)
第二节 想象.....	(71)
第三节 灵感.....	(75)
一、什么是灵感.....	(75)
二、灵感的特点.....	(81)

(一)灵感产生的前提是热烈而顽强的长期追求·····	(81)
(二)灵感的出现是实发的、飞跃式的·····	(81)
(三)灵感到来时伴随巨大的情绪高涨的状态·····	(82)
三、怎样捕获灵感·····	(82)
(一)长期的预备劳动·····	(82)
(二)最佳时期和最好环境·····	(83)
(三)原型启发·····	(84)
(四)摆脱习惯性思维的束缚·····	(84)
(五)随时带着纸和笔·····	(87)
(六)保持乐观镇静的情绪·····	(87)
第四节 克拉克的基本三定律·····	(88)
第五章 创造发明的方法·····	(91)
一、每天思考法·····	(91)
二、演绎法·····	(92)
三、归纳法·····	(95)
四、移植法·····	(95)
五、检核表法·····	(98)
六、智力激励法·····	(100)
(一)奥斯本智力激励法·····	(100)
(二)默写式智力激励法·····	(101)
(三)三菱式智力激励法·····	(102)
(四)智力激励十步法·····	(102)
七、特性列举法·····	(104)
八、缺点列举法·····	(105)
九、加减法·····	(107)
(一)加法·····	(107)
(二)减法·····	(109)
十、希望点列举法·····	(110)

十一、综摄法	(111)
十二、仿生法	(112)
十三、功能组合法	(114)
十四、逆向求索法	(114)
十五、将错就错法	(115)
十六、设问法	(117)
(一) 5W2H法	(117)
(二) 七步法	(117)
(三) 八步法	(118)
(四) 行停法	(118)
十七、专利发明法	(119)
十八、TT—HS法	(120)
十九、陌生法	(122)
二十、逐步逼近法	(122)
第六章 创造型人才的培养	(125)
一、改革的时代需要创造型人才	(125)
二、创造型人才的特征	(128)
三、创造型人才的培养	(132)
(一) 破除陈旧的传统教育思想	(132)
(二) 改变教学方法, 用启发式代替注入式	(133)
(三) 加强实践性环节教学, 培养学生 解决实际问题的能力	(134)
(四) 加强基础训练, 打好创造基础	(134)
(五) 增加自学时间, 培养自学能力	(135)
(六) 开辟第二课堂, 培养学生能力	(135)

第一章 创造概论

一、什么是创造

简单地说，创造是指人们在各种社会实践中，充分运用自己的聪明才智，发现新事物，研究新问题，解决新矛盾，开拓新道路，产生新的思想或物质的成果，以满足人类社会物质生活和精神生活的需要，从而推动社会向前发展的活动过程。

创造是人类一切活动中最高级、最复杂的一种活动，是人类智力水平高度发展的一种表现。创造的特点是创新，而不是重复；是推陈出新，而不是墨守成规；是大踏步地前进，而不是向后倒退；是开辟新的道路，新的天地，而不是在老地方兜圈子。

二、创造的重要性

人类社会的发展史，就是一部不断创造的历史，人类社会能够有今天这样的进步，人类自身能够有今天这样的发展，都离不开“创造”二字。

从人类的文明史来看，大家可以想一想，如果在远古时代，人类的祖先不敢大胆创造，老是住在天然的山洞里，吃着野果，喝着泉水，死死抱着老一套不放，人类社会，人类

自身能够有今天这样的发展吗？那是不可想象的，如果真是那样的话，人类的祖先也早就被无情的自然规律淘汰了。由此可以看出，创造是何等的重要！可以这么说：当人类的祖先制成了第一件石器，第一次学会了取火，就揭开了创造的序幕。它是人类社会前进的动力，也是人类文明发展的重要标志。对一个人来说，创造是成才的最重要的因素。创造的结果是人才成功的最显著、最重要的标志。居里和居里夫人发现了镭，成为举世瞩目的科学家；爱因斯坦创立了相对论，成为本世纪最伟大的物理学家；曹雪芹写出了《红楼梦》，成为世界公认的文豪。所以我们说，任何人才都离不开创造，没有创造，也就没有人才。

三、创造的种类

创造的种类很多：

（一）按专业领域分，有科学家的创造，艺术家的创造，政治家、军事家的创造，劳动模范的创造等等。

（二）按创造性程度不同来划分，则可大致分为高级创造和初级创造两大类。科学上的新发现，新学说，新发明，文艺领域的新创作等等，就属于高级创造的范畴；一般工具的改革，工作方法的改善以及合理化建议等等，则可大致归属于初级创造的范畴。

（三）以创造的产物或结果来分，则可分为思想性的创造，实物性的创造两大类。例如，新学说，新思想的提出，文学作品的诞生等，属于思想性的创造；而技术上的革新和发明，则属于实物性的创造。当然，这种划分是相对的，而不是绝对的，思想性的创造可以引出实物性的成果，

实物性的创造里，也包含着丰富的新思想。

四、创造的动力

人的一切行为，都是受思想支配的。人的创造活动，当然不能例外。这就提出了创造动力的问题。

(一) 为国为民与个人奋斗

创造的动力，非常复杂，它不是一种单纯的力，而是由多种因素组合而成的合力。但从性质来说，可分成为国为己两大类。前者就是我们常说的“为国争光”，后者就是我们常说的“个人奋斗”。为国争光者，其力深沉、坚韧、持久，经得起狂风暴雨的袭击，受得起严寒酷暑的考验，“富贵不能淫，贫贱不能移，威武不能屈”！个人奋斗者，其力浅薄、脆弱、短暂、遇到了异常的困难，遭受了多次的失败，往往就会偃旗息鼓，败下阵去，落荒而逃。当然，这是说的一般的、大量的情况，个别的、特殊的例外，还是有的。为国争光，也难保个个成功，个人奋斗者，也偶有如愿以偿。但我们提倡的，应该是为国争光、为民谋利的创造动力。许多著名的科学家，文学家，正是在这种崇高思想动力的驱使下，做出了惊人的成绩的。

我国著名的对虾专家韩光祖，1957年毕业于武汉大学水生生物系，分配到山东海洋水产研究所研究对虾。他在大学学习期间，是主攻淡水生物的，现在要来研究海洋生物，自然感到陌生，不对口，他几次都想打退堂鼓，要求换换工作。后来，他听说这一种对虾是我国的特产，本应取名为“中国对虾”，但一个外国学者给它取了一个不明国籍的名称“东方对虾”，而且由于我国科技落后，不能及时地、大

量地捕捞，致使我国的特有资源成了公海上的争夺对象。韩光祖听到这些，感到屈辱、愤慨，民族自尊心受到极大损伤。从此以后，他再也不犹豫动摇了，下定决心，迎难而上，潜心研究对虾，要用自己的工作，自己的研究来洗刷民族的耻辱。经过长期艰苦的观察、研究、分析，终于揭开了对虾“婚配”之谜，并且对它的生长、回游规律，有了比较深刻的认识。后来，他又致力于虾情预报的研究，从1975年起，他连年在秋汛捕虾前，发出虾情预报，准确率达90%以上。1981年8月30日，一年一度的渤海捕虾大战开始了，但事不凑巧，风云突变，刮大风，下暴雨，几天几夜不停。海洋水位、盐度有了很大的变化，对虾大量外逃。在这种情况下，韩光祖经过精密的调查、计算，找到了对虾的外逃路线，果断地发出了预报。凡是按预报前往追捕的，都获得高产满载。渔民称赞他为“捕虾军师”，“虾神仙”，“虾诸葛”。

1979年冬，我国著名的经济学家孙冶方同志动过手术不久，他就忙于把在狱中七年用腹稿方式“写”出的著作《社会主义经济论》铺陈在纸上。但经济调整与改革中的许多问题，紧紧地牵动了他的思维，高度的责任感驱使他充分利用一切时间，针对这些问题，写出自己的见解。他说：“如果对于这些问题不写出文章来，觉也睡不着！”所以，从党的十一届三中全会以来，短短三年多一点的时间内，就写出了三十多篇论文，计三十余万字。党的十二大会议期间，有人对“翻两番”持怀疑态度，认为这是否又在搞冒进、浮夸，中宣部领导同志嘱孙冶方同志写一篇文章详细论述一下这个问题。恰好在这个时候，他读到一则消息，日本《读卖新闻》的编委田川五朗采访日本有很大影响的日本企业家松下幸之助时，松下

说：“中国实现现代化，需要一个世纪。”他看后，满怀激情地说：“我一定要写好这篇文章，告诉人们，我国人民在党的十二大正确路线指引下，有力量，有信心，有能力，保证在本世纪内实现‘翻两番’的战略目标，能够为中华民族争气，为社会主义争气，用比一个世纪少得多的时间实现四个现代化。”经过两个多月的酝酿，他终于写出了一篇题为《二十年翻两番不仅有政治保证而且有技术经济保证》的文章，发表在1982年11月19日《人民日报》上。

复旦大学副校长谷超豪教授寄语青年说：“为国家为人类而献身，这才是一个科学工作者最基本的素质。青年要成为科学人才，必须首先培养自己的献身精神，这样才能真正上进。过多地考虑个人，只会影响进取。”陈景润说：“对革命事业的高度责任感，对人民群众的深厚感情，一句话，为革命为人民而学习的崇高的动机和目的，为我们刻苦学习提供了取之不尽、用之不竭的动力，是我们在各自不同的领域里获得治学成就的根本保证”。一个人有了为革命贡献一切和为祖国科学事业献身的精神，就敢于在各种困难的条件下努力攀登。

（二）好奇心

好奇心是人类的天赋，童心的特征，青春的活力。美籍中国物理学家诺贝尔奖金获得者李政道说：“好奇心很重要，好奇才能提问。”爱因斯坦也曾说过：“我们思想的发展在某种意义上常常来源于好奇心。”好奇心之所以可贵，在于它能使我们提出问题，激发我们的求知欲望，推动我们在探索、创造的道路上前进。所以，我们说：好奇心也是一种创造的动力。

幼年时代，人们对周围世界的一切，都不了解，因此，

充满了好奇心。孩子们总喜欢问这问那，就是好奇心的表现。随着年龄的增长，知识的增多，人们的好奇心逐渐减弱。但有些人的好奇心并不随着年龄的增长而递减，始终保持着一颗童心。只不过表现的形式与孩子们不同罢了。这种人求知欲望强烈，探索精神很强，能够做出创造性成果。

纵观中外历史，凡是在事业上有所建树的人，都有强烈的探索自然之谜和社会之谜的好奇心，都有上下求索，不达目的，决不罢休的精神。

德国著名物理学家伦琴，1895年在沃兹堡大学的实验室里研究一种叫做克鲁克斯管的光学仪器。克鲁克斯管是一种高真空放电管。一天傍晚，他把门窗关严，用黑纸把克鲁克斯管包紧，想试一试它是否漏光。当他接通电源时，竟然发现附近一条板凳上发出一束绿荧荧的光。他赶忙切断电源，荧光立即消失；他又接通电源，荧光又重新出现。反复多次，都是这样。这个现象使他惊奇，引起了他极大的好奇心，他检查了一下，发现凳子上有一块镀了一层氯亚铂酸钡晶体的纸板。他想：是不是管子里有什么未知的射线射到硬纸板上呢？他把书放到管子与纸板之间，晶体依然发光。接着他又如痴如醉地试验了许多材料，例如木头，硬橡胶，以及各种金属，结果他发现除了铅和铂以外，其余材料和金属都不能阻挡这种光线。如果把照相底片放在管子与纸板之间，照相底片还会感光。伦琴立即写信把这一发现告诉自己的良师益友奥盖斯德·康特，他激动地写道：“……我高兴极了，等开春，我要到山里去当面试验给你看……教授！老友！贤师！我经过这么多年的试验……唯恐是在做梦！但现在，亲爱的奥盖斯德，我终于发现了一种光，我也不晓得是什么光……无以名之，就把它叫做X光吧……。”这样就导

致了伦琴射线，也就是X射线的发现。

英国著名医学家罗纳德·罗斯幼年是在尼泊尔西北部的桎梏度过的，那里天气酷热，蚊蝇孳生，疟疾流行。疟疾在当时是一种可怕的疾病，世界上每年至少有三亿以上的人患疟疾，并且夺走三百万左右人的生命。罗斯的妈妈怕他染上疟疾，不准他上街去玩。妈妈说：“我们这条街几乎家家都有人发疟疾，你要是传染上了怎么办？”，罗斯说：“难道疟疾是由疟疾病人传染的吗？”妈妈回答不出来，从此疟疾的传染之谜就一直留在他幼小的心灵里，激起了他强烈的好奇心。从1892年，他35岁的时候开始，专心致志地从事疟疾的研究。一到夏天，他就深入到疟疾流行的地区去观察、去试验，经过几年艰苦的努力，他终于在一种蚊子的胃肠道中发现了人类疟原虫的卵囊，证明了人类的疟疾是由疟蚊传播的。消灭疟蚊，就可以预防疟疾，从而为人类消除了一大祸害。

英国圣玛利学院的细菌学讲师弗莱明长期致力于杀灭细菌的药物的研究。1924年，他正在研究毒性很大的葡萄球菌。有一天，他突然发现有一处的葡萄球菌不见了。这是什么原因呢？他怀着极大的好奇心，反复探索，仔细检查，终于发现葡萄球菌消失的地方掉进了青霉菌，难道青霉菌能够杀灭葡萄球菌吗？于是，他做了一系列的实验，终于发现了著名的药物青霉素。

由此可见，好奇心在创造发明的事业中是何等的重要！随着一个人的好奇心得到了满足，他在创造的道路上也就相应地前进了一步。因此，我们说，不断保持和强化自己的好奇心是进行创造性活动的一个极其重要的条件。

（三）好胜心

好胜心是一种进取精神的表现。好胜心强的人，往往是不辞劳苦、力争上游的人。创造发明活动，是一种竞争性很强的活动，往往同一个课题，世界上许多人都在研究它，形成一种“逐鹿中原”的局面。好胜心强的人，就敢于斗争、敢于创新、敢于胜利。人生能有几回搏，敢与群雄争高低！1979年，诺贝尔物理奖获得者温伯格认为，“进攻性”是科学家的一个重要素质。没有了好胜心，也就没有了进取性，不敢设想，不敢前进，甘拜下风，无所作为。

好胜心的基础是自信，是一种自我肯定。相信自己能够打开局面，能够有所创新，能够取得胜利。任何一个学者的成才的道路，都有一个必胜的信念在起作用。如果自己怀疑自己，失去了胜利的信心，妄自菲薄，又怎么可能在创造的道路上与四海健儿决一雌雄呢？

因此，好胜心是值得我们重视的。“吾善养吾浩然之气”，就是要使我们始终保持一种朝气蓬勃、积极向上的精神状态。“与天奋斗，其乐无穷！与地奋斗，其乐无穷！与人奋斗，其乐无穷！”当然，好胜心也要善自掌握，不能由于好胜，而去贬低别人，做出不光彩的事情。也不能因为好胜，在一旦受到挫折之后，就挺不起腰，抬不起头，从此一蹶不振，在苦难中沉沦。

（四）社会承认

社会承认，是艰苦创业的必然结果，同时它又反过来，给创造者以巨大的激励、鞭策，鼓舞他去作出更大的创造，夺取更大的胜利。而更大的创造、更大的胜利的取得，又会得到社会更大、更高的承认，从而又给创造者以更大的鼓励和鞭策。所以，我们说，社会承认有利于形成一种良性的循环，使创造的成果象滚雪球一样，愈滚愈大。从而使社会承

认本身成为一种强大的创造的动力。

为了充分利用社会承认这一重要因素，每一个创造者在开始的时候，不要企图一口吃成胖子，“一举成名天下知”。不妨集中你的智慧和力量，选择一个最佳的突破口，做出一点成绩，获得一点承认，不断积累小的胜利，构成、导致大的胜利。这一系列的小胜利，将象一个个的引路人，把你引向更大、更高、更美的目的地。

五、创造并不神秘

一谈到创造发明，人们就往往把它与“天才”、“智者”联系起来，似乎只有那些才智超群的人物，才能从事创造性的事业，一般的“凡人”是无从问津的。这种情况的产生，在很大的程度上，是由于人们的认识只停留在对创造发明成果的理解、评价和赞叹上，没有透过成果的眩目光辉去探寻成果产生的过程、原因和条件，从而给创造成果蒙上了一层神秘的光彩，给人一种可望而不可即、高不可攀、深不可测的感觉。

其实，创造发明，并不神秘。它决不是一些天才的头脑突然涌现出来的怪物，而是遵循客观规律，运用创造性思维，经过反复思考、试验、探索，逐步产生出来的。任何一项创造发明，分析起来，都是有规律可循的。只要按照一定的规律去做，只要有决心、有信心、有恒心，人人都可以走上创造发明的道路。诚然，人的天资是有区别的，但“搬运夫和哲学家之间的原始差别要比家犬和猎犬之间的差别小得多。”（马克思语）因此，决不能夸大天资在成才过程中的作用。所谓天资，是指人们机体某些与生物俱有的特征，包