

# 创造与人生

主编：詹慧龙

*Chuang Zao*

*Yu Ren Sheng*

江西高校出版社

# 创造与人生

主 编 詹慧龙  
副主编 胡春晓 童 亮 刘 艺

江西高校出版社

图书在版编目(CIP)数据

创造与人生/詹慧龙主编.—江西:江西高校出版社,  
1999.3

ISBN 7-81033-932-X

I. 创... II. 詹... III. 创造学 IV. G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 14107 号

## 创造与人生

主编 詹慧龙

---

江西高校出版社

(江西省南昌市洪都北大道 96 号)

邮编:330046 电话:(0791)8512093,8504319

各地新华书店经销

江西农业大学印刷厂照排

江西农业大学印刷厂印刷

---

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32 8.25 印张 204 千字

印数:1-3500 册

定价:13.6 元

ISBN 7-81033-P32-X/G·263

(江西高校版图书如有印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

# 江泽民同志在接见出席中国科学院第九次 院士大会和中国工程院第四次院士大会 部分院士与外籍院士时的讲话(摘录)

(1998年6月1日)

当今世界,以信息技术为主要标志的科技进步日新月异,高科技成果向现实生产力的转化越来越快,初见端倪的知识经济预示人类的经济社会生活将发生新的巨大变化。世界各国都在抓紧制定面向新世纪的发展战略,争先抢占科技、产业和经济的制高点。面对这个态势,我们必须顺应潮流,乘势而上。

迎接未来科学技术的挑战,最重要的是要坚持创新,勇于创新。我说过,创新是一个民族的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。今天我还要说,科技创新已越来越成为当今社会生产力的解放和发展的重要基础和标志。中华民族是勤劳智慧的民族,也是富有创新精神的民族。希望两院院士和各条战线上的广大科技工作者,进一步弘扬我们民族的伟大创新精神,加快建立当代中国的科技创新体系,全面增强我们的科技创新能力。这对于实现我国跨世纪发展的宏伟目标,实现中华民族的伟大复兴,是至关重要的。

我国要跟上世界科技进步的步伐,必须千方百计地加快知识创新,加快高新技术产业化。而创新关键在人才,必须有一批又一批的优秀年轻人才脱颖而出,必须大量培养年轻的科学家和工程师。我国许多重大科技成果的取得,同老一辈科学家一生的辛勤耕耘是分不开的。同时,在老一辈科学家的帮助和带动下,许多年轻科技人才不断成长和成熟起来,并已担当重任,成为推动我国科技进步的中坚力量。这是非常可喜的现象。

综观世界科学技术发展史,许多科学家的重要发现和发明,都

是产生于风华正茂、思维最敏捷的青年时期。这是一条普遍性的规律。哥白尼提出日心说时是 38 岁。牛顿和莱布尼茨发明微积分时分别是 22 岁和 28 岁。我看过牛顿的名著《自然哲学的数学原理》，他写出这本书时才 43 岁。达尔文开始环球航行时是 22 岁，后来写出了著名的《物种起源》。爱迪生发明留声机时是 29 岁，发明电灯时是 31 岁。贝尔发明电话时是 29 岁。居里夫人发现镭、钋、钋三种元素的放射性时是 31 岁，由此得了诺贝尔奖，后来又由于发现钋和镭，并提炼出纯镭，第二次获得诺贝尔奖，时年 44 岁。爱因斯坦提出狭义相对论时是 26 岁，提出广义相对论时是 37 岁。爱因斯坦阐述相对论的手稿，现在收藏在以色列的图书馆里，我向以色列总统要了一份复制件。我的德文水平不高，不能完全看懂其中的论述，但从中可以看出手稿是经过多次修改的。这说明，一个正确思想的形成、一个科学原理的提出，总是要经过反反复复的思考、研究和修订的过程。李政道和杨振宁提出弱相互作用下宇称不守恒定律时分别为 30 岁和 34 岁。1953 年，美国生物学家沃森和英国生物学家克里克提出 DNA 分子结构的双螺旋模型时分别是 25 岁和 37 岁。我对科学技术的进步是关注的，对科学家们的发明创造，不管是历史上的，还是现代的，不管是国内的，还是国外的，都希望能有所了解。现在无论是生物工程还是宇宙科学，无论是宏观世界研究还是微观世界研究，发展变化都很快，新的发明创造层出不穷，天外还有天啊！科技界应该编一些介绍世界著名科学家和各种科学发现、技术创新的书籍，以利于向广大干部群众特别是青年人普及科学技术方面的基本知识。

自然科学是如此，许多杰出的社会科学家和政治家，他们的杰出功业也大多是在年轻时期就基本创立了。《共产党宣言》发表时，马克思是 30 岁，恩格斯是 28 岁。《共产党宣言》发表 11 年以后，马克思写出了《〈政治经济学批判〉序言》，也不过 41 岁。中国共产党第一次代表大会召开时，毛泽东同志是 28 岁；陈独秀当选党的中央局书记，是 42 岁，此前他早就是北京大学的著名教授了。新中国成立时，毛泽东同志也只有 56 岁，邓小平同志是 45 岁。再说，我国历史上许多文人学士，也都是在青春韶华之时就已功成名

遂。西汉的贾谊死时 32 岁，毛泽东同志称赞他的《治安策》是“西汉一代最好的政论”。王勃写下了千古名篇《滕王阁序》，其中“落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色”等名句，文采与意境都是杰出的。我读书时，古文老师讲王勃写这篇文章时只有十几岁，那是说得太年轻了。他是在去南方探望父亲途经南昌时作的此文，后在途中溺水身亡，死时才 27 岁。

我今天所以要列举以上这些事例，无非是要说明一个基本道理，就是科学技术的发展，社会各项事业的进步，都要靠不断创新，而创新就要靠人才，特别要靠年轻的英才不断涌现出来。

新陈代谢，不舍昼夜。年轻的总要代替年老的，“青出于蓝而胜于蓝”。这是自然界和人间的一般规律。人的思维创造活动的最好年龄，一般是二十几岁到三十几岁。年轻人不但思维敏捷，精力旺盛，而且对知识、经验的积累和掌握也最为快捷，又最少包袱，敢想敢干，再加上其他的有利条件，所以新的发现、新的创造出在青年时期居多。当然，大器晚成的事例也有。比如，摩尔根创立基因学说的年龄，是在 49 至 60 岁之间，这可以说属于特殊现象。我们一定要大力培养和任用年轻人。这应成为我们推动科技创新、知识创新和其他各个方面的创新工作的重要指导思想。年轻的同志要立志学习、赶上并超过年长的同志，年长的同志则要热情帮助、勉励并真诚提携年轻的同志。我相信，建设有中国特色社会主义的伟大时代，必将将是知识不断创新，新事物、新业绩不断涌现的时代，必将将是百舸争流、人才辈出的时代。

## 前 言

知识经济正在叩响着 21 世纪中国的大门。作为知识的发祥地与传播地——大中专学校里的教育工作者，我们已隐约听见了它匆匆的足音，已感受到了它对我们生活的震撼。知识经济作为一种新的经济发展阶段，它不同于以往的农业经济与工业经济，它带来了生产方式、思维方式与资源组合、利用方式的全面变革。知识经济就是创新经济、人才经济。作为教育战线的实际工作者，我们在努力学习，迎接这一新时期到来的同时，也在积极思考：如何培养一大批适应知识经济时代，并在这一时代能卓有建树的人才。在反复酝酿与思考后，我们决定编写这本著作，希望她的使用与传播能弥补过去教育方法的不足，在提高学生综合素质方面产生一些积极的影响。

江泽民总书记十分关注新世纪经济文化的发展趋势，指出知识经济的到来是 21 世纪中国面临的巨大挑战。针对知识经济是创新经济这一特征，1995 年 5 月，他在全国科技大会上，语重心长地指出：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。”“一个没有创新能力的民族，难以屹立于世界先进民族之林。”可见，知识经济时代高等教育的重要任务是培养人才的创造性思维和创新能力。综观多年来我国高等教育的状况：经过高等教育训练出来的人，基础知识的牢固性、动手能力等多种素质都不比外国人差，甚至还强，但是创造性思维与创新能力的不足却显而易见。大多数学生走上工作岗位后，只能做前人或他人已经成功的重复性工作，长时期内难以有所创新和创造。在前不久出现的一件事情恐怕大家还记忆犹新：1997 年南京某高校 3 名学生在全国大学生电子设计竞赛中获得一等奖中唯一的最高奖——索尼杯，而他们在学校却因学习成绩排名不够靠前，在评定奖学金时全都

榜上无名。出现这种情况的原因,恐怕是我们人才培养模式与人才评价标准有一些问题,需要进行改进了。可喜的是,党和国家早已注意到了创新教育与创造能力的培养在学生素质培养中的重要作用,1985年,《中共中央关于教育体制改革的决定》中就明确指出:“教师的任务不仅仅是传授知识,更重要的是培养学生的能力,尤其是创造能力。”近年来,原国家教委更明确要求各级教育机关要完成应试教育向素质教育转变的思想跨越,而不少专家学者也在创造学教育与创造学研究领域做了大量有益的探索,一大批创造学方面的科研成果问世,一系列尝试已初见成效。报载,中国矿业大学从1984年起就开始在学校开展创造学教育的尝试,经过10多年的探索,已走出了一条成功之路,很多学生在参加学习的心得体会中写道:创造学如同在令人窒息的房间打开一扇窗户,使我们养成了主动思考、力求创新的习惯,使我能够很快从别人的思路中找到自己的思路,解决问题的方法增多了,教会了我们如何去探索,为我们扬起了理想的风帆。现在,该校每年都举办全校性的大学生创造发明竞赛、创造力竞赛等多种科技创造活动。在这些活动中,全校学生写出300多篇小论文,涌现出1000余项发明成果,获得国家专利近40项,全国性奖励37项,居全国高校先进行列。一大批学生毕业后能创造性地开展工作,获得社会的好评。

在各种理论研究与实践探索的启发与鼓舞下,我们吸收其中有益的成果,借鉴其中成功的经验,结合当代青年学生的实际,编写了这本著作,希望能为培养跨世纪的专门人才,为迎接知识经济的到来奉献菲薄之力。

诚恳地期待专家与读者对本书批评指教。

编著者

1998年10月



## 目 录

<b>第一章</b>	<b>创造是人类进步的阶梯</b> .....	(1)
第一节	创造是人类进步的阶梯.....	(1)
第二节	研究创造的科学——创造学.....	(6)
第三节	创造的类型 .....	(12)
第四节	创造教育的意义与作用 .....	(18)
<b>第二章</b>	<b>创造型人才的基本特征</b> .....	(29)
第一节	人才概述 .....	(29)
第二节	人才的知识结构 .....	(36)
第三节	人才的基本特征 .....	(39)
第四节	创造型人才的基本特征 .....	(45)
<b>第三章</b>	<b>创造力的构成要素</b> .....	(51)
第一节	创造心理 .....	(51)
第二节	创造性思维 .....	(59)
第三节	创造个性品质 .....	(69)
<b>第四章</b>	<b>影响创造力形成的因素</b> .....	(82)
第一节	影响创造力形成的外在水素 .....	(82)
第二节	影响创造力形成的内在因素 .....	(93)
第三节	创造力培养的战略问题 .....	(97)
<b>第五章</b>	<b>创造力的发展与培养</b> .....	(100)
第一节	创造力的发展.....	(100)
第二节	创造性思维训练.....	(109)
第三节	创新能力的培养.....	(115)

<b>第六章</b>	<b>创造的准备阶段</b> .....	(122)
第一节	创造行为的基本规律.....	(122)
第二节	知识和能力的准备.....	(124)
第三节	理想、个性与心理准备.....	(128)
<b>第七章</b>	<b>创造性学习</b> .....	(136)
第一节	创造性学习的动力机制.....	(136)
第二节	情感、兴趣与学习成功.....	(140)
第三节	充分发挥非智力因素的作用.....	(145)
第四节	创造性学习的智能结构.....	(148)
<b>第八章</b>	<b>创造性就业</b> .....	(153)
第一节	成功之路就在脚下.....	(153)
第二节	显示出你的特色来.....	(157)
第三节	显示出你的创造才能.....	(161)
<b>第九章</b>	<b>创造力的测定</b> .....	(167)
第一节	智力与创造力.....	(167)
第二节	创造力测验的方法.....	(171)
第三节	创造力测验的评价.....	(192)
<b>第十章</b>	<b>创造性技法举隅</b> .....	(194)
第一节	智力激励法.....	(194)
第二节	科学用脑法.....	(199)
第三节	三种助思法.....	(204)
第四节	爆冷门法.....	(209)
第五节	组合法.....	(211)
第六节	信息交合法.....	(213)
第七节	组合法.....	(215)
第八节	缺点列举法.....	(216)
第九节	小处着手法.....	(217)
第十节	因祸得福法.....	(220)

第十一节	反思维定势法·····	(222)
<b>第十一章</b>	<b>成功创造的实例与人物·····</b>	<b>(227)</b>
第一节	安全火柴的发明·····	(227)
第二节	方便面的问世·····	(228)
第三节	拉链技术的移植·····	(230)
第四节	斯蒂芬逊和火车头·····	(234)
第五节	工人发明家·····	(237)
第六节	画家莫尔斯与电报的发明·····	(240)
第七节	“发明大王”——中松义郎·····	(245)
第八节	孕育百年的发明·····	(247)

## 第一章 创造是人类进步的阶梯

创造,多么富于魅力的字眼!自有人类以来,多少志士仁人历尽千辛万苦,把一份份创造成果贡献给社会,留给后代,推动着历史前进。如果没有创造,将没有人类,没有科技,没有文明,没有一切美好的生活。创造是人类最复杂、最活跃,也是最有意义的实践活动,是人类最高尚的事业。

### 第一节 创造是人类进步的阶梯

创造是人类有别于动物的重要特征。如果没有创造发明,就不会有劳动工具,人类也决不会走出原始人穴居的山洞,不会成为地球的主宰。因此,可以说人类的历史就是一部创造发明的演变史。随着现代科学技术的发展,人类的创造更加显示出不可估量的伟大作用,开出无数美妙的智慧花朵,产生着层出不穷的神话般的奇迹!

那么,究竟什么是创造呢?

简单地说,创造就是首创前所未有的事物。

展开来讲,创造实际上包含着两层意思;首创和再造。当然,从本质上讲,再造是一种重新组合,也是首创。

#### 一、创造的自发阶段

早在古希腊的许多神话和传说中,就记录了许多关于人的创造活动。如普罗米修斯盗天火予人间,就记录了古代原始人初期

发现火到用火为人类服务的艰难创造历程,这就是创造;还有人类早期对劳动工具的发明、使用进而不断改进,这也是创造。但这些创造都不是一种自觉的创造,完全是根据早期人们的直接生活需要和劳动需要而进行的创造,带有很大的盲目性。只有被动地发现,而不是能动的创造,而且这种创造也往往局限在一定的十分有限的活动范围之内,人们决不会创造那些与人直接需要无关的东西。

随着人类社会的发展,社会财富的增多,社会出现了三次大的分工,使一部分人能够从直接从事生产劳动中解放出来,能够用他们的创造力自觉地从事各方面的研究和创造。如古希腊的德谟克里特、毕达哥拉斯、苏格拉底、柏拉图、亚里士多德、埃斯库罗斯、阿里斯多芬等,就是早期出现的哲学家、数学家、戏剧创造家。他们的创造活动比起原始时期的创造,不仅研究领域拓宽了,创造成果增多了,而且他们也不是人类早期的那种盲目性的创造,而是一种自觉的有目的的创造;他们的创造也不仅仅是为了直接满足人类早期的直接的物质需要,而且还是为了满足人们的精神需要。

中国早期出现的一些创造活动,也是一些盲目的不自觉的创造,往往是为了满足人的直接需要而进行的创造。但在他们的创造活动中,也不自觉地涉及到若干创造学方面的内容。比如,传说有巢氏发明筑屋,黄帝的妻子嫫祖发明养蚕,均堪称人类文明进化史上的重大创造。其实,筑屋是对鸟窝的借鉴,而养蚕和丝织则起源于对野蚕茧的利用,在这里,有巢氏和嫫祖都自发地运用了创造工程学中的一种基本技法——模仿技法,开创了再创造的先例。又比如,人类最初利用的铜是地表捡到的自然铜,即赤铜。赤铜的某些性能优于石,但也有硬度较小等弱点。在实践中,人们很快发明了以铜为主的合金材料——青铜。我国在距今三四千年的夏末商初即开始用青铜制鼎。后来,进一步扩展到制各种不同成分青铜的工具、兵器和用具。两千多年前春秋末的《考工记》曾记载了

6种不同用途的青铜的铜锡比例，青铜用途的不断增加，体现了创造学中典型的扩散发现原理，是创造原理早期应用的一个范例。

可惜的是，中国劳动人民早期所发明的这些创造方法，一直未能得到科学的总结。这些产生出的创造方法往往处在一种自生自灭的状况之中，它产生于民间，也只应用于民间。

中国早期的先哲们，也曾探索一些有关创造的问题，但他们对创造问题的认识，往往不是从科学的角度出发，去分析、总结，探索创造规律和创造方法，往往是带有很浓的伦理色彩，即把具有创造力的人放到高于普通人上的地位而推崇。老子说：“善建者不拔”。就是说，善于创建的人是拔不倒的，立得住的。儒家原则他还说：“是以圣人欲不欲，不贵难得之货；学不学，复众人之所过”（《老子》六十四章）这里的圣人，可以说就是富有创造性的人，他所追求的不是一般人所追求的东西，所谓难得贵重的外物，而是要去学习一般人所不去学的东西。这种不同凡响的追求，就是创造。老子还认为，伟大就是创新，只有创新的人才称得上伟大，模仿别人即使模仿得很像，也是渺小的。所谓的“夫唯大，故不肖。若肖，久矣其细！”（同上）老子的这些有关创造问题的探索，涉及到了创造的本质，即是求新，是“为之于其未有”，是从无到有，而不是模仿，模仿是不能称之为创造的。但他的这些创造思想都是放在做人之道、立身之本的基础上给予分析的，缺乏科学的根据和科学价值，这是他的局限。

孔子曾总结出一种有效的创造性学习方法，这就是“温故而知新”。温故者，继承、反省前人的历史经验和知识之谓也；知新，在批判继承前人的基础上，要有新的发现，新的进步。孔子所总结的这种学习方法，就很接近现代创造学上的联想发明技法，在以后的历史上也曾起过一定作用，产生一定的影响。但孔子提出的在继承前人的基础上进行创造，也是从为政、治学、做人的立场所说的，与现代创造学从创造规律出发科学的总结出来的创造技法是有明

显的区别的。

总之,在我国先秦时期,老子、孔子、孟子以及商鞅等人,都曾对创造问题有过论述,但都是从治学、为政、治身之道出发的,有着很浓的伦理道德色彩,与古希腊时期,从科学的角度探讨创造问题大不相同,从某种意义上说,它更注重人们在服从意识的被动的创造。

## 二、创造的自觉阶段

人类的创造活动由盲目性创造到自觉性的创造,这是人类创造活动的一个大的飞跃和突变。只有到了这时,人们才可能对神秘的创造活动和创造规律有自觉的认识和探讨,这就必然会产生出一些研究创造问题的创造思想。可以说,西方远在古希腊时期就出现了早期对创造问题的创造思想。比如,早在公元前300多年,就出现了帕普斯的《解题术》,具体研究了解题的方法,亚里斯多德著有《工具论》、《心灵论》,也可以看作早期的创造学著作,特别是他在《心灵论》中,第一次论述了创造活动中的主要思想形式——想象;龙沙在公元1565年发表的《法国诗学要略》中论述了创造意义,认为“创造是一切东西的本源”。伏尔泰在1764年出版的《哲学词典》中研究了想象力概念,把想象分为消极想象、积极想象和创造想象。黑格尔进一步探讨了创造活动,把创造分为科学的创造和艺术的创造,并在《灵学》中对艺术创造规律进行了较为深入的阐述。

古希腊以后,还出现了许多从科学领域研究创造规律的著作。如笛卡尔的《精神、规律的法则》、《方法论序说》,莱布尼茨的《微积分法》,拉伯罗萨的《天才和狂妄》,伯格森的《创造的进化》,波依卡的《科学方法》,克莱茨多的《天才的心理》,市川龟久弥的《独创研究的方法论》,波耶的《怎样解决问题》,华特埃的《生产的思考》,柯恩特勒的《创造活动的理论》等著作。

这些有关文艺创造和科学创造的著作,都涉及了创造活动的

规律,探讨了创造活动的思维形式,或多或少地阐述了创造发明的奥秘,它们应当是现代创造学的前身。这也说明研究人类的创造活动已有了几千年的历史。

对创造规律较全面、较系统、较科学的研究是从本世纪 30 年代开始的。现今公认的“创造工程学”的奠基人与创造者,则是美国人亚历斯·奥斯本。他没有受过高等教育,但非常热爱创造,30 年代以来全力投入了对创造学的研究推广,其著作有《思考的方法》、《应用性想象》、《我是最有创造力的人》等。他身体力行地从自己做起,搞起“日行一创”(即每天搞一项创造性设想);他创造了著名的创造技法——“智力激励法”和“检核表法”;他办起了“创造力咨询公司”以及“创造性思考夜校”等,使创造学逐步登堂入室,得到了世界的重视与确认。50 年代初,美国心理学家吉尔福特又开创了“创造心理学”。从此,创造学开始向较完整的学科体系发展。

1936 年,美国通用电气公司首先为公司科技人员开设了“创造工程”继续教育工程,这一首创后来被学术界公认为创造学在世界上正式诞生的标志。1937 年,通用电气公司的专利申请量便猛增三倍,创造学一诞生便大见成效。

国外创造学推广最好的国家当首推日本。日本是个资源匮乏的小国,二次大战后是战败国,经济起点比中国还低。1955 年日本国民生产总值只是中国的一半,1960 年就与中国相同,1985 年已是中国的五倍,成了经济大国。原因何在?重视科技,创造立国是主要答案。日本把国民创造力作为第一资源来开发,把 4 月 18 日定为全国发明节,在各城市普遍开设了星期日发明学校,连妇女发明协会都已有了 40 年的历史,更在全国企业中推行了“一日一案国民运动”(即一日一设想活动)。由于创造学的普及推广,日本有号称占全国 5% 人口(达到 600 万)的发明大军,并由此实现了专利年申请量的世界第一。在世界上 150 万项年专利总申请量



中,日本占了 1/3 以上,经济发展怎能不快! 1982 年,福田纠夫首相亲自主持会议,提出“立足国内,开发创造力,创造新技术,发展新产业,确保竞争优势”的方针,并作了“确认创造力开发是日本通向 21 世纪的保证”的决议。日本各大小企业也都争相向创造教育进行投入,向创造性建议要效益,效果十分显著。

我国自改革开放以来,创造教育也逐渐发展,国民创造意识日益增强。北京、上海、天津、沈阳等城市的创造学推广及创造力开发工作开展得较好,取得了显著的成绩。据上海市报道,仅 1991 年上海市运用创造学原理获得创造发明成果即达 1800 余项,创经济效益 11 亿元。

国外学术界评论:“世界上最伟大的发明,是创造发明方法的发明。”社会的一切方面,每个企业、每个人都时时处处离不开创造。所以创造对于人类进步的意义之大,是怎么评价也不会过份的。

## 第二节 研究创造的科学——创造学

创造学是一门研究人类创造活动规律的科学。它的研究对象包括创造主体(创造心理、创造个性、创造教育——创造型人才的培养)、创造环境(造就一个有利于创造的优良社会环境)和创造机制(包括创造技法、创造过程等)三大部分。

有史以来,从某种意义上说,人类社会的进化和发展是一部创造的演化史,人类的生存,人类的繁衍是依靠了不断的创造才取得了今天的昌盛。陶行知先生曾在评论“创造”时说过:人类社会“处处是创造之地,天天是创造之时,人人是创造之人。”无论是一个国家、一个社会、一个民族或是一个人,只有不时地开出创造之花,结出创造之果,才能繁茂地生长出一片生机盎然的创造之林。

但是,长期以来,人们崇拜的,人们赞扬的,人们褒奖的只是创