



概论 相信自己,能够创新

- 一、创新与人类文明/1
- 二、创新活动研究史简要回顾/5
- 三、中国创新学发展概况/7
- 四、中外青少年创新力比较及启示/9
- 五、本书的“创新”之处/11



上篇 创新面面观

一、“一两的遗传,胜过一吨的教育”

——遗传与创新/14

二、开发右脑——左右脑与创新/20

三、最佳创新期——年龄与创新/27

四、一半对一半——性别与创新/31

五、我能行——态度与创新/38

六、不怀疑不能见真理——怀疑与创新/44

七、“知之者不如好之者,好之者不如乐

之者”——兴趣与创新/50

八、展开想象的翅膀——想象力与创新/57

九、有“智”者事竟成——思维能力与创新/67

十、神奇的第六感觉——直觉与创新/77

十一、才能在热情中成长——情感与创新/84

十二、“锲而不舍,金石可镂”——意志力与创新/90

十三、“天道酬勤”——勤奋与创新/95

十四、“艰难困苦,玉汝于成”——挫折与创新/102

十五、反面的启示——谬误与创新/109



目 录



- 十六、可怜天下父母心——家庭氛围与创新/114
十七、教育的本质——学校教育与创新/130
十八、创新的氛围——社会环境与创新/147
十九、诺贝尔医学奖与我们擦肩而过——探索与创新/157



下篇 创新启示录

- 一、千古一帝——秦始皇的创新/166
二、“盛世明君”——康熙的创新/174
三、无畏的轮椅总统——罗斯福的创新/181
四、弘德成儒开宗师——孔子的创新/190
五、“数字英雄”——张朝阳的创新/197
六、“五星钻石个人终身荣誉奖”获得者——张瑞敏的创新/208
七、“巨人”——史玉柱的创新/222
八、微软公司总裁——比尔·盖茨的创新/230
九、善疑辨理出新论——牛顿的创新/238
十、万里航海寻物源——达尔文的创新/245



结束语 把握自己,善于创新

- 附录1 创新性思维的训练/256
附录2 创新性素质的自我测定/261
附录3 成功商数的测定/264





概论 相信自己,能够创新

一、创新与人类文明

人类的文明史就是一部不断创新的历史。

我们生活中所接触到的大部分事物(包括吃、穿、住、行、用等)都是人类创新的产物。没有创新就没有人类的一切。

在众多词汇中,创新始终是激动人心的。何谓创新?创新就是想出新办法、建立新理论、做出新的成绩或东西,也就是创造新事物的意思。与它意义相近的词有发明、创制、创建、创立、创始、创举、创作等。

创新是人的本性,是人的本质力量的外在显现。在人类社会的早期,人们把这种创新的本质力量归之于神,说成是神在创新。

《圣经》中记载,上帝用7天时间创造了天地万物。第一日,上帝说:“要有光!”便有了光。上帝将光与暗分开,称光为昼,称暗为夜。于是有了早晨,有了晚上。第二天,上帝说:“诸水之间要有空气隔开。”上帝便造了空气,称它为天。第三天,上帝说:“普天之下的水要聚在一处,使旱地露出来。”于是,水和旱地便分开。上帝称旱地为大陆,称众水聚积之处为海洋。上帝又吩咐,地上要长出青草和各种各样的开花结籽的蔬菜及结果子的树,果子都包着核。世界便照上帝的话成就了。第四天,上帝说:“天上要有光体,可以分管昼夜,作记号,定节令、日子、年岁,并要发光普照全地。”于是有了天上的日月星辰。第五天,上帝说:“水要多多滋生有生命之物,要有雀鸟在地面天空中飞翔。”于是有了地上的各种生物。第六天,上帝说:“地要生出活物来;牲畜、昆虫、野兽各从其类。”于



概论 相信自己，能够创新

是，上帝造出了这些生灵，使它们各从其类。上帝看到万物并作，生灭有继，就说：“我要照着我的形象，按着我的样式造人，派他们管理海里的鱼、空中的鸟、地上的牲畜和地上爬行的一切昆虫。”上帝就照着自己的形象创新了人。第七天，天地万物都造齐了，上帝完成了创世之壮举，在这一天里他歇息。

中国古代有关“女娲造人”的传说。传说女娲是一个人身龙尾的女神，盘古开天辟地之后，尽管大地上已经有了山川草木，有了鸟兽虫鱼，但仍然显得死气沉沉，因为大地上没有人类。一天，女娲行走在荒寂的大地上，心中感到十分孤独，她觉得应该给天地之间增添些更有生气的东西。她走到一个池子边，看到池水里自己的影子，灵机一动：世间各种各样的生物都有了，就是没有像自己一样的生物，那为什么不创造一种像自己一样的生物加入到世间呢？于是，女娲用黄泥捏出了一个泥人，泥人几乎和她一样，只不过她给他们做了与两手相配的双腿来代替尾巴。女娲朝小泥人吹口气，小泥人“活”了起来，变成了能直立行走、能言会语、聪明灵巧的小东西，女娲称他们为“人”。女娲想让人遍布广阔的大地，她把一根绳子放进河底的淤泥里转动着，直到绳的下端整个儿裹上一层泥，接着，她提起绳子向地面上一挥，凡是有泥点溅落的地方，就变成了一个个小人，女娲就这样创造了布满大地的人。

如果说神话传说是人们想象出来的，其真实与否值得怀疑的话，那么中国古代的圣贤也都非常重视创造发明。

从《周易·系辞传》中可以看出，伏羲、神农、黄帝、尧、舜均为发明创造者。《韩非子》记载：“上古之世，人民少而禽兽众，人民不胜禽兽虫蛇，有圣人作，构木为巢以避群害，而民悦之，使王天下，号曰有巢氏。民食果蚌蛤，腥臊恶臭而伤害腹胃，民多疾病，有圣人作，钻燧取火以化腥臊，而民悦之，使王天下，号之燧人氏。”《列子·汤问》中还记述了偃师发明了会走路、会跳舞、会唱歌、会使眼色的机械人。周穆王到西部视察，一个名叫偃师的人献上了自己





发明的机械人。这个机械人走路、低头、抬头都与人一样。摇他的头，他就唱歌；摇他的手，他就跳舞。当周穆王邀集后宫美人一起观看机械人跳舞时，这个机械人居然会向美人使眼色。周穆王大怒，要杀偃师。偃师立刻解开了机械人的秘密——身体外部的肢体与内部五脏都是用皮革、木料、胶、漆做成的。去掉他的肝，机械人的眼睛就不能活动；去掉心脏，口就不能说话；去掉肾脏，脚就不能行走。看到这些，周穆王又高兴了起来。这应该是世界上最早的机器人。

由此可见，创新对人类的生存和繁衍的重要性。是人类创新了自然界。

在人类出现以前的漫长自然演化过程中，动物和植物只是适应自然界，它们很少影响自然界。因而，根本谈不上创新。创新是人类特有的改造世界的实践活动。恩格斯说，人与动物的一个根本区别就是人能够制造和使用工具。这就是人的创新性的具体体现。

是什么力量推动着人们不断地进行创新呢？

是人的需要。自然界不能满足人，人要改造自然界。于是围绕着自然界、人类社会和人类思维三大领域开始了人类自身无止境的波澜壮阔的创新活动并取得了丰硕的成果。今天，我们生活的世界几乎都是人类创新的结果，人类在享受着前人创新成果的基础上又在进行着新的创新。

其实，创新活动伟大而平凡，每个人都有创新力，都在程度不同地进行着创新，取得了不同水平的创新成果。创新并不是高不可攀、遥不可及的事情，它既是科学家、发明家、学者、工程师们的工作，同时又是每一个人都可从事的事情。

关键是，首先要相信自己，能够创新。

美国的幼儿园经常教育孩子的一句话是：“我能行。”“发明大王”爱迪生说，我的人生哲学是工作，我要揭示大自然的奥秘，并以



概论 相信自己，能够创新

此为人类造福。在我们短暂的一生中，不知道还有什么比这种奉献更有意义的了。我们看几位诺贝尔奖获得者是怎么说的。

1915年诺贝尔文学奖获得者法国作家罗曼·罗兰说，我创新，所以我有生命。生命的第一个行动是创新的行动……造物主不是一个劳作了6天而在安息日上休憩的有组织的工人。安息日就是主日，那伟大的创新日。造物主不知道还有别的日子。如果他停止创新，即使是一刹那，他也会死去……因此，我一直创新着。

1903年诺贝尔物理学奖、1911年诺贝尔化学奖获得者法国科学家玛丽·居里说，生活对于任何一个男女都非易事，我们必须有坚忍不拔的精神；最要紧的，还是我们要有信心。我们必须相信，我们对一件事情是有天赋的才能，并且无论付出任何代价，都要把这件事情完成。当事情结束的时候，你要能够问心无愧地说“我已经尽我所能了”。

1988年诺贝尔经济学奖获得者法国经济学家阿莱说，只要我认为广为接受的理论建立在那些内容的后果与经验数据不符的假定之上，我就会毫不犹豫地对它们提出质疑。实际上，只有通过不断地质疑“既定真理”，只有不断从经验证据和创新力中形成新思想，科学才能真正进步。但是所有真正的科学进步都会反对“权威”生成的主流思想的统治。人们越视这些主流思想为想当然，他们就越深深地扎根于人们心中，人们承认一个新概念也会更难，根本不管它以后会多么有效。成功的学者只是对人人皆知的主流理论进行一些无伤大雅的修改而已。但是，如果一种新理论在既定的路线之外，不管它多么有理由，它肯定会受到大众的反。由于以上这些理由，我们必须经常以不偏不倚的态度对“既定真理”进行批评性分析，同时我们要时刻牢记帕累托的话：“科学史归根到底是能人的错误史。”

三位诺贝尔奖获得者的话都是自己创新实践经验和体会的总结，给我们以不同的启示：罗曼·罗兰的话告诉我们，生命的价值





在于创新,人生就是要创新;玛丽·居里的话告诉我们,对于创新来讲,最重要的是要相信自己,要有信心,同时创新是要付出代价的,要有坚强的毅力;阿莱的话更多的是教给我们创新的方法,如勇于怀疑的精神,敢于挑战权威等。

对于创新而言,我们需要的是信心,是坚强的自信心。美国的威廉·詹姆斯说:“人生的幸福之门,要靠一把神奇的钥匙——自信才能打开。自信可以激发你的进取之心,促使你最大限度地发挥出自身的潜能,以前甚至想都不敢想的事情你竟然可以成功地做到了。”我们不需要怀疑的是自己的能力。现代心理学、逻辑学、生物学、人类学均已经证明,每一个人都存在着巨大的潜能。科学的发展已经证明,正常人只运用了自身潜能的2%~5%。也就是说,最成功的人也只运用了自身潜能的5%,最失败的人,只要正常,也运用了自身潜力的2%,他们之间的差距不会超过3%。

有了信心,有了能力,我们每个人都能够进行创新。

创新对人类如此重要,它很早就吸引着人类进行有关“创新学”的研究。

二、创新活动研究史简要回顾

人类在很早的时期就开始了对其创新的认识和研究,大体可分为三个阶段。

1. 古代阶段(18世纪及其以前) 古希腊哲学家亚里士多德著有《工具论》、《心灵论》等著作。在《心灵论》中,亚里士多德论述过“想象”的思维形式,提出了联想思维,并进一步将其区分为至今人们仍在使用的相似联想、接近联想和对比联想。1620年,英国哲学家培根出版了《新工具》一书,提出了创新的实验方法和归纳方法。1764年法国哲学家伏尔泰出版了《哲学词典》一书,他研究了想象力的问题,他把想象分为消极想象、积极想象和创新想象



概论 相信自己，能够创新

等。在这一漫长的历史阶段中，人们多是从哲学、心理学的角度研究创新的问题。

2. 近代阶段(19世纪~20世纪30年代) 这一阶段对创新活动的研究有了系统的辩证思维方法指导，即马克思主义的唯物辩证法。虽然他们没有专门研究创新的问题，但在许多方面都直接或间接涉及创新的概念、创新者的品格、创新的环境、创新的思维等。马克思主义的唯物辩证法是我们研究创新的思维工具。这一时期研究创新的代表人物是英国学者高尔顿。他采用统计的方法对英国历史上各个领域400名杰出人物的家谱进行了研究，揭示了遗传的作用，于1869年发表了《遗传与天才》一书，影响很大，他的研究方法被后来的研究者所采用。1898年美国哈佛大学教授笛尔本编制出一套供大学生使用的《创造性想象测验》，为创新力的实际测验提供了比较客观的依据。

3. 现代阶段(20世纪30年代以来) 随着现代科学技术的迅猛发展，人们对创新的研究有了更加浓厚的兴趣。一般认为，创造学作为一门独立学科问世当以1936年美国通用电气公司系统开设“创造工程课”为标志。此后，创造学在全世界广泛传播。这一阶段，创造学发展的主要大事有：

1948年美国麻省理工学院开设“创造性开发课程”，创造学正式列入大学教育内容；

1954年美国奥斯本发起建立“创造教育基金会”；

1958年日本创立第一个创造学研究组织——日本独创性协会；

1971年前苏联在阿塞拜疆创办了世界上第一所发明创造大学；

1983年中国创造学会筹备委员会成立，并召开了第一届全国创造学学术讨论会；

1985年中国发明协会成立，并创办《发明与革新》杂志；





1994 年中国创造学会成立,次年创办《创造天地》杂志。

近些年来,有关创新学的理论研究和实践探索在世界各国发展很快,特别是美国、西欧、日本等国家,从政府到民间都非常重视对发明创新的研究和应用。

三、中国创新发展概况

1994 年 6 月 9 日中国创造学会在上海正式成立。创新学是研究人类创新发明活动规律的科学。它以创新者、创新过程、创新力、创新原理、创新方法、创新条件、创新教育、创新评价等为主要研究领域,涉及数学、物理学、化学、历史学、社会学、教育学、心理学、哲学、思维学、管理学等众多门类的自然科学和社会科学。创新学的任务就是通过创新教育培养人的创新精神和创新性思维,改善创新环境,训练运用创新技法,开发创新能力,实现创新成果。中国创造学会(China Creative Studies Institute,CCSI)是由我国从事创新学研究、宣传、应用的单位及个人自愿组成的全国性的非赢利性学术性社会团体。中国创造学会的宗旨是团结广大创新学工作者,认真贯彻党的基本路线和“百花齐放、百家争鸣”方针,充分发扬民主,遵守宪法、法律、法规和国家政策,遵守社会道德风尚,提倡辩证唯物主义,坚持实事求是的科学态度和优良学风,倡导献身、求实、协作的精神,促进创新学的繁荣和发展,促进创新学的普及和推广,促进创新学科人才的开发和成长。为社会主义物质文明和精神文明建设服务,为实现我国社会主义现代化作出贡献。同时,开展国际交流,不断汲取世界各国有益经验,扬长避短,提高我国的创新学水平。创造学会的主要工作内容包括:

创新学原理研究。主要是人类在发现、发明、创新活动规律性理论,以及与马克思主义哲学、人文科学、自然辩证法、心理学、思维科学、教育学、环境学、技术方法等内容相结合形成的创新性理



概论 相信自己，能够创新

论，即创新哲学、创新心理、创新思维、创新教育、创新环境、创新技法等方面的研究。

创新性开发工程研究。它是创新性原理在教育、人才、科技、经济、企业、管理、市场、文学艺术、体育、军事、公共关系实践应用中的创新能力开发。

创新性评价体系研究。在创新能力开发中，创新目标、创新者、创新过程、创新性分析决策、创新性功能、创新性成果与作用等的评价。

目前已建立了从胎教、幼教、小学、中学、大学、成人至老年人的创新力开发系统研究，建立团体会员、实验基地、创新发明学院校(18所)、培训中心(基地)近300个，全国还有10多个创新教育、创新工程研究院、所。通过创新教育、创新力开发，建立了人才开发、创新力开发、创新性解决问题的各类模型。中国创造学会还与美国创造学会、创造教育基金会、创造性指导中心、建筑艺术创造性学会、创造力研究中心、头脑奥林匹克(OM)，英国创造和创造力中心，加拿大创造力指导中心，欧洲创造与协会，日本创造学会及创造性研究所等30余个社会团体、机构有交流。中国创造学会的成立推动了我国创新学的发展。

1995年江泽民在全国科学技术大会上指出：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。一个民族缺乏独创能力，就难以屹立于世界民族之林。”在科学院“国家科技创新体系”报告中，江泽民批示，知识经济、创新意识对于我们21世纪的发展至关重要。1998年6月1日，江泽民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中指出，迎接未来科学技术的挑战，最重要的是坚持创新，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。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。

四、中外青少年创新力比较及启示

我们曾经有过令国人骄傲的古代四大发明。然而,近代和现代我们又有哪些科技发明对人类产生重大影响呢?与此同时,中国中小学生的在校学习成绩远远优于美国学生,中国学生在国际奥林匹克竞赛中屡屡取得优异成绩,2000年、2001年中国学生蝉联国际数学奥林匹克竞赛团体冠军,2001年中国队又荣获国际化学奥林匹克竞赛团体冠军。这与前者形成巨大反差,是智力水平的差异还是中国人缺乏创新力?还是我们的社会环境和教育忽视了对青少年创新力的培养和开发?

1992年,王晓平、张厚粲、林传鼎比较了中美儿童在韦氏儿童智力量表上的得分。这次调查的被试者年龄为6.5~16.5岁,中国儿童2237人,美国儿童2200人。结果发现,中国青少年在算术、词汇、背数和译码测验上的得分明显高于美国同年龄受试者,而中国青少年的拼图与填图能力在大部分年龄组都低于美国相应的年龄组。总体来看,中国青少年在知识方面的智力水平高于美国;而在实际动手操作能力方面低于美国青少年,这与中美双方不同的教育理念和不同的教育方式有关。中国教育注重的是学生对知识的掌握,而给予学生实际操作的机会少。

2000年,北京师范大学发展心理研究所的申继亮、胡卫平、彭华茂对中美青少年创新力进行了调查。他们选取了412名中国中学生,其中高中生310名,初中生102名,同时选取432名美国中学生,就青少年对自身创新性人格及创新力的评价,家庭、学校和社会对青少年创新力培养的作用等进行了调查。





他有没有强烈的创新意识、创新欲望、创新冲动。调查还表明,我国学生的知识和能力并不低,我们缺少的是创新的信心和信念。一句话,我们缺少的是创新的意思,这就是问题的根本和症结所在。基于以上认识,我们编写此书,以期对我国青少年的创新力发展有所裨益。

五、本书的“创新”之处

本书是写关于创新内容的,无疑它本身也是创新的结果,这种创新性主要体现在如下方面:

1. 书名的创新 我们使用《创新纵横谈》这个书名,是要告诉读者两点:一是创新是我们每一个人的事情,而不仅仅是少数科技工作者或发明家的事情。事实上,我们每个人都能够进行创新,也都在进行着创新,这一点要相信自己,我们都有这种能力,只有人人都进行创新,这个社会才有活力,才会进步。二是一个人的创新能力有大有小,创新的结果也不同,这并不重要,重要的是你必须要进行创新的实践,重要的在于你必须反思创新的过程。

2. 写作目的的创新 本书最重要的写作目的在于唤起读者创新的欲望和冲动,因为我们不缺乏创新的能力,而是缺乏创新的意思。有了创新意识,我们才能做第二项工作,即给人们的创新实践提供某些方面的启示或帮助。虽然从根本上说每一次创新都是独一无二和不可重复的,但是人类的创新实践仍然是有规律可循的,因而人们是可以借鉴和参考的,作者愿意与读者共同研讨。

3. 写作框架的创新 本书的基本框架设计为两部分——理论启示和实践借鉴。这样的设定主要基于以下认识:任何创新都是理论与实践的结合,我们写作创新的书也应该这样,这就克服了理论与实践相脱节的问题。在理论启示部分,我们精选了与创新活动相关度较高的若干因素,分析它们在创新实践中的作用及如



概论 相信自己，能够创新

何培养这些因素，以促进其健康成长。实践借鉴部分，我们精选了政治、经济、文化三大领域的若干代表人物，分析他们是怎样进行创新的？他们创新的欲望、创新的动机、创新的过程、创新的结果、创新的经验、创新的教训等，以期给读者以创新的经验或教训方面的借鉴。

4. 写作风格的创新 鉴于在一般人的认识中创新是一件非常高深而枯燥的事情，鉴于目前有关创新的书理论性太强，缺少可读性，本书非常强调可读性。首先，能够使读者比较轻松愉快地读进去。其次，注重实效性，能够给读者以多方面启示，使读者有所收益。为此，我们在进行理论描述时很精练，多结合创新的实例，寓理于例之中。

愿本书有助于您的创新。

请您与我们一起踏入这创新之旅吧。





上篇 创新面面观

我们生存的这个星球已有亿万年的历史,在其永无休止的运动中,它的形态总是在不断缓慢地发生着变化。当地球上出现了万物之灵的人类之后,她神奇般地变得更加色彩斑斓、更加婀娜多姿,使这个星球发生了翻天覆地的变化。人们惊慕这种神奇,感叹其力量的巨大,探索其中的奥秘,企求拥有更多的神奇。其实这个神奇就是人的创新力。

由于历史条件的限制,有人曾把这种神奇归结为“神赋”,幻化无穷,不可言说,无法操作;有人把她看作是个人的天赋,娘胎里带来,非学习可得,可望而不可及的。马克思把创新力看作是人最宝贵的品质,是一种人文精神,人人都可以通过教育、学习而获得;现代科学家、哲学家经过摸索、实验、研究,证明了人的创新力的后天习得性。今天越来越多的有识之士意识到,创新力与国家强盛的内在关系,有意识地把有关创新性训练的课程纳入学校教育中。

本篇对涉及创新力的诸多因素进行分门别类的阐述,如先天因素与后天因素、智力因素与非智力因素、个体因素与群体和社会因素、成功因素与失败因素等,揭示出它们与人类创新的内在关联。每一个因素我们都是从如下层面去把握:一是有关概念性的界定,二是它是如何参与创新过程的,三是如何培养和锻炼这方面的能力。为了增强理论的可读性、针对性和实效性,我们在每个因素的前面加了一个有关创新的案例。





一、“一两的遗传,胜过一吨的教育”——遗传与创新

“笨头笨脑”的科学巨人——爱因斯坦 在当今世界的科学家当中,可能没有谁的名字能超过爱因斯坦(1879~1955)。可是,爱因斯坦在上小学时却被老师和校长认为是“干什么都不会有作为”的笨学生。

爱因斯坦 1879 年 3 月 14 日出生在德国西南的乌耳姆城,父母都是犹太人,这是一个和睦、愉快的家庭,亲人们都深爱着小爱因斯坦,但也都为他的智力发育感到担忧。爱因斯坦小时候并不活泼,3 岁多还不会讲话,父母担心他是哑巴,带他去医院检查。还好,小爱因斯坦不是哑巴,可是直到 9 岁时讲话还不很流利,所讲的每一句话都必须经过吃力、认真的思考。在学校里,爱因斯坦受到老师和同学的嘲笑,大家都称他为“笨家伙”。一次工艺课上,老师从学生的作品中挑出一张做得很不像样的木凳对大家说:“我想,世界上也许不会有比这更糟糕的凳子了!”在哄堂大笑中,爱因斯坦红着脸站起来说:“我想,这种凳子是有的!”说着,他从课桌里拿出两个更不像样的凳子,说:“这是我前两次做的,交给您的是第三次做的,虽然还不行,却比这两个强得多!”一口气讲了这么多话,爱因斯坦自己也感到吃惊。老师更是目瞪口呆,坐在那里不知说什么好。他是一个诚实的孩子,从不做违心或骗人的事,为此同学们给他起了一个绰号叫“诚实的约翰”。

爱因斯坦慢慢地长大了,升入了慕尼黑的卢伊特波尔德中学。在中学里,他喜欢上了数学课,却对其余那些脱离实际和生活的课不感兴趣。孤独的他开始在书籍中寻找寄托,寻找精神力量。爱因斯坦在书中结识了阿基米得、牛顿、笛卡儿、歌德、莫扎特……书籍和知识为他开拓了一个更广阔的空间。视野开阔了,爱因斯坦

