

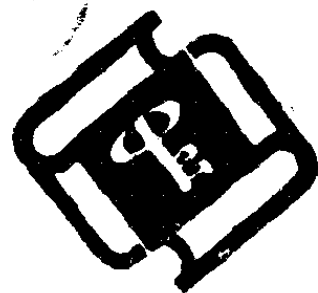


创造型人才之路

钟锡知
李嘉曾

12/24/12

G316
9.13



创造型人才之路

钟 锡 知
李 嘉 曾

中国展望出版社

384133

责任编辑 蔡寿春
封面装帧 王沙城

创 造 型 人 才 之 路

钟锡知 李嘉曾

中国展望出版社出版

(北京西城区太平桥大街4号)

常熟周行联营印刷厂印刷

北京市新华书店发行

开本787×1092毫米 1/32 印张5.75 插页4

110千字 1987年12月北京第1版

1987年12月 第1次印刷 1—10,000册

统一书号: 3217·010 定价: 1.31元

061456

目 录

第1章 挑 战	1
---------------	---

第2章 成 长	12
---------------	----

第1节 一个争议人物的出现	12
---------------------	----

第2节 一个青年科学家的成长	14
----------------------	----

第3节 一个社会活动家的贡献	20
----------------------	----

第4节 一个国际访问学者的足迹	22
-----------------------	----

第3章 素 质	25
---------------	----

第1节 素质是成长的基础	25
--------------------	----

第2节 强烈的爱国主义精神	27
---------------------	----

第3节 勤勉与奋发	30
-----------------	----

第4节 善于克服心理障碍	33
--------------------	----

2 目 录

第4章 积 累41

第1节 积累的起点:集中打基础41

第2节 定向积累 44

第3节 取百家之长47

第4节 三个主动权51

第5节 掌握外语工具56

第5章 创 造60

第1节 创造的意义 60

第2节 创造能力要从小培养 62

第3节 尽早开始科学的创造活动 66

第4节 创造需要大胆质疑 69

第5节 灵感是创造思维的最佳状态 71

第6节 创造的方法 73

第7节 新型的“创造观” 77

第6章 更 新83

第1节 更新的意义83

第2节 更新的方针——追踪 86

第3节 行之有效的更新方法91

第4节 令人鼓舞的更新效果	98
---------------------	----

第7章 聚 合	102
---------------	-----

第1节 聚合的意义	102
-----------------	-----

第2节 多层次聚合	106
-----------------	-----

第3节 聚合的积极效应	117
-------------------	-----

第8章 运 筹	121
---------------	-----

第1节 审时度势	122
----------------	-----

第2节 寻找突破口	125
-----------------	-----

第3节 时间运筹之一：提高效率	127
-----------------------	-----

第4节 时间运筹之二：倍加珍惜	130
-----------------------	-----

第5节 时间运筹之三：科学管理	132
-----------------------	-----

第9章 改 革	136
---------------	-----

第1节 创造精神的试金石	136
--------------------	-----

第2节 历史的必由之路	139
-------------------	-----

第3节 希望的曙光	143
-----------------	-----

第4节 人才成长的广阔天地	149
---------------------	-----

第10章 目 标	153
----------------	-----

4 目 录

第1节 创造型科技人才	154
第2节 企业家型科学家	161
第3节 科学学派和科学中心	169

第1章 挑 战

人类历史进入了二十世纪八十年代。

我国社会主义建设开始了第七个五年计划，四个现代化的事业进入了一个极为关键的时期。正值此时，我们又面临着世界新的技术革命浪潮的冲击。这场新的技术革命，以电子计算机、生物工程、光导纤维、激光、海洋开发、航天工业等新科学、新技术的广泛利用为特征，其结果将使社会生产力得到突飞猛进的发展，从而带动整个经济结构、上层建筑和社会结构的变革。因此，新技术革命实际上又是一场新的世界性的产业革命和社会革命，由此将建立新的人类文明。不仅是中国，全世界都处在大变革的前夜。

这场新的技术革命，对我国四化建设既是一次机会，又是一个挑战。正如赵紫阳同志提出，已经和将要突破的新技术，运用于生产，运用于社会，将带来生产力的新飞跃和社会生活新变化，这个动向值得重视和认真研究。我们应当想一想从中借鉴些什么，注意些什么，采取些什么措施，从而可使我们的社会主义现代化事业发展得快一些和好一

些。

不论人们对于新的技术革命有多少种说法，有一个意见是共同的，即未来的技术革命和产业革命突出了智力的重要性，突出了知识的重要性，可以称之为“知识革命”、“信息革命”。西方许多先进国家通过这次新的产业革命要转入信息社会或知识、智力社会。所谓信息社会，就是大量生产知识。知识的生产成为决定生产力、竞争力和经济成就的关键因素。在新的时代，不但科学研究机关需要有水平很高的科学家，而且在一般的工厂企业和生产组织里，也要有大量较高水平的工程师和管理专家。连生产工人的劳动技能也不是主要以体力为基础，而要以智力和知识为基础。在整个就业人员中，中学水平不够用了，要求大学毕业生达到相当比例，还要有大量的硕士和博士。在未来的二十一世纪里，没有那样的智力水平，就不能适应那时社会化生产的需要。

对于我国来说，以上情况当然都是远景。但瞻望世界的新趋势，从现在起就应考虑自己的实际问题。胡耀邦同志指出，我们的同志当中，认真在追求新的现代化科学知识的人，并且把这些新知识同如何改变我国现状联系起来考察的人，一天一天多起来，这是非常值得庆幸的信息。但是我们必须严重地注意到，现在还确有更多的领导者，首先是某些做经济工作的负责干部，对新的现代化科学知识基本上没有多少兴趣；有的人以内行自居，对世界上的新鲜事物根本不放在眼里；某些人甚至把当代人类创造出来的新成果当作异端邪说，看成资本主义的糖衣炮弹。这些

情况,应当引起我们的高度重视。

四化建设成功的关键在于提高人的素质,没有相当的科学文化水平是不行的。党的十二大把解决教育与科学问题、农业问题、经济与交通问题,并列为三大战略措施。邓小平同志指出,不抓科学、教育,四个现代化就没有希望,就成为一句空话。我国著名科学家钱学森曾经提出这样一个问题:到二〇〇〇年,作为第一步能否实现干部都在四年制大学毕业,司局级和师级干部都是硕士,部长级和军级干部都是博士。我国军队的领导同志提出,为了部队的现代化和正规化,中国人民解放军的基层干部都应具有大学毕业水平。现正朝着这个目标逐步努力。总之,面临新技术革命的浪潮,大家都认为,人才的培养与智力的开发要尽量走在前面。

在国内外对知识、智力、人才的需求急剧增长的新形势下,智力的开发在我国已是当务之急。我国青年从来没有象现在这样,渴望接受新知识,渴望增长智慧和才干。在我国最大的工业城市上海,每天有数十万青年在业余时间里走进各类夜校,这种情景是令人感动的。

就在这个时刻,我们向广大青年和学生献上这本书。它记录了我国年轻的副教授温元凯不断开发智力,首先是开发创造力,逐步成长为一名创造型科技人才的过程。我们认为,智力的开发,科技人才的培养,除了加强智力投资,多层次、多种形式地发展多类教育事业,改革传统的教学内容、教学方法和教学制度外。更重要的,还必须在广大青年中提倡创造力的自我开发,把关于开发创造力的规律和科学方法教给广大青年,使他们掌握通向创造型人才之路的金钥

匙，以适应现代化建设的需要。而这也就是我们写这本书的目的。我们希望通过温元凯道路的介绍，对青年读者能有所裨益。

为了说明问题，让我们先来作一些理论上的探讨。所谓智力，是指一个人对客观事物的认识能力以及运用已掌握的知识分析问题解决问题的能力。一个人对客观事物的认识越是全面、深刻、正确，他的智力就越高。一个人运用自己的知识分析问题和解决问题的能力越强，这个人的智力就越高。而一个人的智力又总是通过对事物的观察、记忆、想象、思维和判断等方面的能力表现出来。因此，所谓智力，实际上是这些方面能力的总和。

我国传统教育历来重知识教育，轻智力开发。一个人的知识和智力是有联系的，但并不是一回事。当一个人运用智力去分析和解决实际问题时，离不开已获得的知识和经验。但仅有知识而缺乏智力，就不可能对客观事物作出分析、记忆、联想和判断，也就不可能提出新的观点和新的思想，因而，充其量不过是一个“书呆子”而已。举例来说，一个新设想、新观念或新发明的形成当然离不开原有的知识经验，但唤醒这些现成的知识和经验就要靠记忆力。记忆力极差的人由于不能很快唤醒大脑中现成的信息贮藏，于是，新思想新发明的产生便受到限制。又如，当我们创造新事物时，想象力的发挥使我们把原有表象加工，改造成新形象，如果缺乏想象力，就不可能产生新的知识组合和搭配。因此爱因斯坦说：“想象力比知识更重要，因为知识是有限的，而想象力概括世界上的一切，推动着进步，并且是知识进化的

源泉。严格地说,想象力是科学研究中的实在因素。”当然,智力活动必须以知识的积累为基础,离开知识和经验是不可能进行想象、思维和判断等智力活动的。一个人的知识和经验越丰富,信息贮藏量越大,触发新思想和创造新事物的机遇就越多。由此可见,智力的开发在我国培养人才的教育事业中应当成为一项迫切的任务。

然而,在面临新技术革命挑战的形势下,仅仅提出智力开发的口号已经远远不够用了。

这场新技术革命,首先是以电子计算机的普及作为重要标志。一切工具都是人类器官的延长。作为一种工具,电脑是人脑的延长。在运算速度和存储容量上,电脑可以使人脑望尘莫及,人脑在这些方面的许多功能,已经部分地并将越来越多地为电脑所取代。但是,电脑毕竟不能完全代替人脑。人的劳动一般可分为两类:非创造性的重复劳动和创造性的非重复劳动。对于后者,电子计算机往往是无能为力的。更何况,电脑不可能象人脑那样,受到意志、信仰、感情等因素的影响,不可能发挥主观能动性,不可能具有无穷的创造力。因此,在新的技术革命方兴未艾、人的非创造性劳动被逐步替代的形势下,充分发挥人的创造性就显得格外重要。创造,既是以电脑为标志的新技术革命的需要,又成为这场革命能否顺利发展的关键。

这场新技术革命,以信息技术和信息工业的蓬勃发展作为重要特征。电子计算机的广泛运用带来一系列深刻变化,信息工业的发展速度超过了历史上的任何其它行业。西方甚至有人把信息革命称为这场新技术革命的核心。信

息对于新技术革命的深入发展具有特殊意义。一方面，相当数量的社会成员和部门以信息的制造、处理和流通为主要任务，信息成为这些部门的主要产品；另一方面，大量信息被各行各业的人们所获取和利用，成为特殊的资源，同物质资源相结合，产生巨大的社会经济财富。信息的价值首先在于能被人类利用。然而，信息价值的实现又离不开人类的创造性劳动。信息的广泛传播为人类的创造活动提供可能、准备条件；而创造活动又正是利用信息，是使信息价值增长的有效途径。美国的硅谷之所以能在三十年的时间内从盛产李、杏的“水果篮”发展成美国最大的电子工业中心；休立特·帕卡德公司和苹果电脑公司之所以能由两个青年人白手起家发展成誉满全球的著名企业，都不是靠资本雄厚，而是靠创造性的劳动，靠对信息的创造性利用！我国有的科技情报研究所，每年花费好几百万元订购国内外科技刊物与资料。据说馆藏已经超过日本国立科技情报馆。可是，据统计，买进的资料约有百分之九十未被利用过。这些情况表明，开发人的创造能力、从事积极的创造活动，应该成为迎接新技术革命挑战的一项基本对策。

这场新的技术革命，也对人类的智力水平提出了更新的要求。人的智力和创造能力存在有机的联系，但两者毕竟不是一回事。任何人的智力的开发，目的都是为了去进行创造。或者说，创造能力是智力的核心和标志。离开了创造，智力开发有何实际意义？扩大来说，人类的一切精神活动的目的都在于：改组旧知识，创造新知识；改组旧事物，创造新事物。人能够进行思维，这是人区别于动物的标志之一。而

在一切思维形式中,最重要最活跃的是创造性思维,它是智力结构中的重要组成部分。创造性思维包含着想象、幻想、怀疑、好奇、联想、类比和灵感等多种特殊思维形式。如想象,就是在知识积累基础上,超越已知事物和以往经验,导致发现新事物新思想;幻想是摆脱现实和束缚塑造未来事物;怀疑旧事物是创造新事物的先导;好奇,只有永不满足的好奇,才能永不停止对未知领域的追求;联想则是由此及彼,变未知为已知;类比则能引导人们提出新的假说;灵感思维更为重要,它是思维的过饱和结晶,是一个人智力集中爆发的阶段。人类只有创造新知识,开拓新领域,才能不断前进,社会才能发展。可以想象,人类智力的开发,是离不开创造这一伟大目标的。

既然智力的开发离不开创造这一目标,既然创造能力是智力的标志和核心。那么,智力开发的重心就应该落实到创造力开发的任务上来,而伴同开发智力这一历史性要求,必然要同时提出开发创造力、培养创造型科技人才的问题。照我们看来,创造型人才同“书生型”的人比较,就是具有较多创造性的人。创造型人才之路,也就是开发创造力之路。温元凯同志近年来提出了创造型科研人员应具备七种能力。即:创造发明的能力,科学研究的能力,组织管理的能力,获得信息和情报的能力,口头表达的能力,书面表达能力,社交和社会活动的的能力。这是新技术革命对科技人才要求的具体体现,是创造力开发的具体目标,值得我们重视。但必须看到这并不是一成不变的模式。随着时代的进步,社会的发展,这些要求也会有新的内容。一个有趣的事

实是：我们感到，温元凯的成功，正是这七种能力的体现。他本人还在努力实践，努力达到这样一种目标。而在这本小书里，我们正是试图介绍温元凯的这种实践。

温元凯成功的意义，还在于他的创造力的开发并非都是在学校教育范围里进行的。他的知识领域的扩大和创造能力的提高，很大程度上是通过“自学”实现的。无论在中小学时期、大学时期或走上社会以后，他都具备这种特点。这个事实很重要。它又一次告诉我们，知识的不断更新，创造力的自我开发，实际上正是自学的过程。我们知道，随着科学技术发展的新时代的到来，传统的一次性教育变得陈旧了，代之而起的应是终身教育。人一生要不断更新知识，不断开拓认识领域。但人不可能一生都处于学校教育中。这样，自学就变得越来越重要。教育未来学甚至主张“无学校的社会”，主张用图书馆取代学校的职能，使自学成为一切学习的基础和主要部分。学习上的“保持与耗散”原则也告诉我们，一个人具备一定的才能后，如果把自己封闭起来，其结果是才华隐退。只有不断保持与外界交换信息和能量，以维持自己结构的耗散，才能不断保持自己已取得的领先地位。而这正是自学的主要任务。显然，象温元凯那样，重视提高自学的能力、自我开发创造力的能力，在当前社会和新技术革命的时代尤其是不可缺少的。

温元凯所取得的成绩和他的奋斗实践告诉我们，正是通过创造力的自我开发，才使他逐渐成长为创造型人才，并取得了事业上的发展。尽可能详尽地介绍温元凯的实际事例，使读者看到一条具体的创造型人才成长之路，从中得

到借鉴,这就是我们编写这本小书的宗旨。

在整理本书材料的过程中,在我们心头时常升起一种亲切感:温元凯是一个普通的、活生生的、有血有肉有感情的真人。他是我们的知心朋友。我们相信,不同的读者都会从温元凯身上找到和自己相似的地方,找到共同点。他的经历、遭遇、性格、成就,我们都可以理解。在思想上和感情上,他同我们心有灵犀,一脉相承。他和我们生活在同样的时代。他和我们有着共同的喜、怒、哀、乐。他系着红领巾蹦蹦跳跳地跑出小学校的教室。他佩着校徽精神抖擞地跨进高等学府的大门。在“向雷锋同志学习”的日子里,他不声不响地做过一件又一件好事,写下一本又一本读书笔记。他在丹阳湖畔一个农场种过水稻。他到绍兴城里一家工厂当过技术员。他在不太明亮的灯下备课,在不太整齐的书桌上撰写论文,在不太光洁的黑板前给学生讲课、板演。一年两度,他赶回上海同家人团聚,在九平方米的斗室里度过严寒酷暑……他是我们中间极为普通的一员。他能做到的事情,我们为什么做不到呢?

一九七九年底,温元凯提升为副教授,在即将出国深造之际,他的母校——上海向阳中学,十八位当年他的任课老师满腔热忱地联名写了一份题为《为培养更多温元凯式的学生而努力》的材料,末尾有这样一段文字:“最近,学校里举办了学生作业展览,挑选了一百零八名学生的作业展出。其中很多优秀作业,书写整洁、条理清楚、演算正确,确实喜人……看看现在的学生,再回忆当年的温元凯,现在的学生,实际上比当年的温元凯有着更好的条件,更高的基础,

更明确的指导思想。有的学生比当年的温元凯有着更高的水平。他们如果真的象温元凯那样刻苦钻研，一定也是大有希望的。”讲得多么深切、中肯！母校老师的心愿在一定程度上反映了推广温元凯经验的社会需要。四个现代化建设的宏伟事业需要无数温元凯式的有志者为之献身。无数未来的温元凯正在征途上起步，他们需要了解、学习、掌握并且发展温元凯的成功经验。我们有责任满足他们的要求。

所以，写这本书也是为了温元凯的前辈和师长。他们及时地发现了一株生命力强盛的幼苗，并且用自己辛勤劳动的汗水，培育它茁壮生长。他们从新一代的成长中看到自己心血浇灌的花朵，应该得到莫大的宽慰，受到应有的尊崇。

写这本书，还是为了温元凯的同辈和伙伴。他们在不同时期的学习、工作和生活中，曾给予温元凯以真诚的关心、支持和帮助。温元凯的成长过程，也反映了他们的成长过程。温元凯开发创造力的经验，也是他们的经验。他们将在温元凯的道路上看到自己的脚印，量出客观的差距，受到启发和推动，在今后漫长的征途中，同温元凯更好地团结合作，并肩奋斗。

当然，写这本书，更是为了温元凯的后来人——朝气蓬勃的青年一代。他们血气方刚，风华正茂；他们跃跃欲试，立志成才。他们和当年的温元凯一样，广阔的生活道路刚刚在面前展现。温元凯向创造型人才迈进的成功经验，对他们尤其具有现实意义和历史价值。在这本书里，他们应该看