

GAI GE · CHUANG ZAO REN CAI

改革·创造·人才



创造丛书

温元凯 著



2 020 7236 3

改革·创造·人才

温元凯 著

海峡文艺出版社

一九八五年，福州



内 容 提 要

知识无限，人生有限。你想用有限的时间，在学业上取得最大的成功，使你的学生、孩子学有所长，就不能不讲究学习方法，治学之道。那请你读一读温元凯讲他的切身体会和成功之路的文章。你要在工作、科研上有所发明、有所创造，就不能不寻求突破口；你要使你的学生、孩子成为创造型人才，未来成为社会有用之才，就不能不了解培养造就创造型人才的途径和方法。那就请你读一读温元凯谈他取得科研突破性进展的经验，介绍外国创造教育的理论和实践。人人都在关心改革、参与改革，那中国改革的趋势和特点是什么？应从何着手，树立怎么样的思想观念，才能使你成为称职的领导，才能使你的企业取得最大的效益，温元凯将向你提出精辟的见解和最有参考价值的意见。这就是本书向你提供的全部内容。

本书作者温元凯，是我国最年轻的教授，赴欧洲七国讲学，誉满欧洲大陆。他不但是才华横溢、造诣精深的学者，而且也是一位影响深广的社会活动家；他不但深受青年、学生的崇拜，而且也颇受企业界的欢迎。他的一个点子，一条建议，曾救活一个厂、一个企业。本书荟萃温元凯近年言论、文章的精华，以他的切身体会和经验，透彻的分析，充实的例证，向你敞开治学的大门，引导你走向科学的殿堂，激励你投身改革的洪流。

朋友，你要成才、要创造、更要深刻地了解我们的改革，这本书将是你的良师益友。

温元凯及其创造性 (代序)

刘 德 胜

温元凯的名字被越来越多的人所熟知。他一九四六年出生于上海市，一九六八年毕业于南京大学化学系，现任中国科技大学应用化学系主任。

温元凯不仅是一位很有成就的学者，又是一位很有影响的社会活动家。许多青少年把他视为自己不断进取的榜样，人们从他那里得到启迪与激励，获得一种奋进的力量。近年来，这位创造型人才不仅出色地进行科学研究和教学工作，而且致力于我国的改革事业。本书汇集的是他在改革、创造、人才以及治学方面的文章，向读者介绍温元凯及其创造性。

创造性植根于少年时

一九七九年，年仅三十三岁的温元凯，以他那出众的学术造诣和突出的科研成果，在中国科技大学全校性“民意测验”中名列前茅，成为我国建国以来第一个被提升的最年轻的副教授。

温元凯早熟成才，这是 he 从小沿着一条创造性道路奋力，

攀登的结果。

上小学的时候，温元凯就萌发了当化学家的宏愿，决心为祖国争光，并且把立志变为行动。他酷爱读书，但家里经济拮据，买不起书。于是，他想出了一个办法，给一家小图书馆当义务管理员，帮着干活，以此换取读书的方便条件。虽然年幼，但他懂得有选择地阅读，学到了许多有用的知识。

到了中学时，他全面培养自己的思考能力和动手能力。他搜罗各种小瓶子，用墨水瓶做酒精灯，药水瓶做试管，然后到药房买几分钱的“灰锰氧”，到小工厂设法弄一点硫酸下脚料，就开始了实验，给人表演“化学魔术”和“变色游戏”。他在家搞了一个小小“实验室”，用火棉做土火箭，从向日葵中提炼碳酸钾。有一次，他在课堂上把火药纸里的硫磺挖出来制造土火箭，引起爆炸，把桌上的钢笔炸得粉碎，双手滴血。他按书上介绍大工厂生产味精的方法，自己设计实验方案，果然实验出合格的味精，被他父亲称之为“科研成果”。从小动手做科学实验，使他学会了查阅资料，设计方案，制定规划，动手又动脑，为后来的科研活动打下了很好的基础。

自创治学方法

温元凯的确同创造结下不解之缘。在上大学时就别出心裁地订出两张“时刻表”，一张是学校规定的课程进度表，另一张是他自己规定的“抢点运行”时刻表。他不向老师争分数，在用较短时间掌握德、英、俄三门外语的同时，开始了科学探索。当时，南京大学学生撰写科研论文的只有温元凯一人，他所写的《过渡金属卤化物晶格能和离子的极化》、

《离子的极化及其定量研究》两篇论文，曾得到化学系主任、络合物专家戴安邦教授的赞许和肯定。

温元凯研究了古今中外著名科学家的治学方法。他认为勤奋固然可贵，方法也很重要，二者不可偏废。他经常牢记法国生理学家贝尔纳的一句话：“良好的方法能使 我们 更好地发挥天赋的才能，而拙劣的方法则可能阻碍才能的发挥。”

他针对知识激增的特点，首先在定向积累和拓宽知识方面下功夫。他花费几年时间，系统查阅一九〇七年以来美国的《化学文摘》刊物，先后做了三千多张卡片；后来又利用在国外进修的机会，收集了六百多种论文和有关的计算机程序资料；同三十多个国家的学者建立了联系。这就基本上掌握了这一学科的来龙去脉，居高临下，站到了学科的前沿，为重点突破创造了必要条件。

根据当今科学技术发展互相渗透的趋势，在重点突破方面，他一方面抓学科内部的薄弱环节，在“中间地带”耕耘播种。当他发现“离子极化”只解决定性而未解决定量问题时，就毫不犹豫去研究这个课题，终于建立了一种定量模型，用以解决较为重要的化学问题。另一方面，他在学科之间抓“边缘地带”。在量子化学、量子生物化学和量子生物学这些新兴边缘学科领域中捷足先登，取得了成果。他研究生物化学仅两年半时间，就在国内外学报刊物上发表八篇质量较高的学术论文。

为适应开放系统需要，温元凯重视合作奋斗。他认为闭门造车、个人奋斗的时代已经结束了，所以他从事科学研究非常注意求师和与人合作，不断向国内外科学界老前辈、第一流的科学家求教。不少知名学者也给他指导、帮助，使他

深得教益。他高度重视学术交流，参加多种形式的学术交流活动，学习同行同辈的优点，并乐于同他们合作。在他发表的论文中，有不少涉及化学以外的学科，诸如生物学、地理化学、结晶学、冶金学、物理学和医学等，这些论文往往是他与合作者广泛讨论后协作完成的。

温元凯说，得法者事半功倍。一九七三年以来，他除完成《无机化学》等课程教学任务外，在国内外刊物上发表了四十余篇学术论文，仅美国《化学文摘》就发表十几篇；还取得全国科学大会及其他几项成果奖，并出版了八本专著和译作。在国外两年半时间里，首次用精确波函数计算了蛋白质大分子的分子静电势分布，并应邀去欧美九个国家三十多所大学、研究所讲学，进行学术交流和访问。累累硕果，说明成功之路是有最佳路线的。温元凯正是走了这条最佳路线，以最短的时间，达到了一个个胜利的目标！

“温元凯效率”

一九八一年，温元凯在比利时、意大利利用流利的法语向专家、学者们作学术报告，反响强烈。连法国人听后也十分惊讶和敬佩。但是，人们很难相信，他在国内仅仅学了四个月的法语，而且是在十分忙碌、十分零碎的时间里学习的。奥妙何在？效率、方法也！

温元凯是学者，又是社会活动家，他每天处于高度紧张状态之中，信息吞吐量大得惊人。他长期坚持阅读六十至七十种学术刊物，一揽当代自然科学的发展动态，象胸中自有雄兵百万的将军，可以随时向经最佳选择的目标发起攻击。在国外进修期间，从清晨到深夜的时刻表安排得满满的，每分每秒都要使它过得有价值。回国前夕，拍照论文数百篇，

摘录外文学术专著几十本，收集各种各样的科技资料；做了一迭又一迭卡片；在完成导师规定的任务后，自己还要参加多种学术交流活动。他的时间是套裁的，时间的节奏是快速的。他访问美国时，十五天内跑了十三个城市，参观访问了许多大学和科研机构。一九八五年六月，他应邀到广西梧州参加创造丛书编委例会，创造了高效率的奇迹。六月八日上午他在安徽合肥参加一连串活动，下午抵沪，九、十日在上海参加国际学术活动和科研活动，十日傍晚飞至广州，连夜乘汽车于十一日凌晨抵梧州，上午参加会议并接待几批来访者，下午作大型学术报告，晚上又乘车行程三百多公里赶到广州，十二日凌晨飞至上海，上午十时在上海主持一次国际性技术谈判。人们说，这是很难见到的高效率。

温元凯的实践使人相信，时间、成果、财富都可以从效率中去索取。即使只有几分钟的时间，他也要充分利用，或者读一篇文章，或者提一个问题，或者写几封学术交流信。有一次，他去英国讲学，把各项工作干完后，离开车仅差七分钟，却有四公里路程。按一般人的效率必定误车，而他却准时到达了车站。十多年来，温元凯根据信息吞吐进行反馈调节，适应形势发展而逐步转移主攻方向，从无机化学的极化理论开始，以后搞键参数法，后来又转到量子化学，近年来则主攻量子生物学。在短短的时间里，占领那么多阵地，硕果累累，这就是“温元凯效率”。

多功能集于一身

我国化学界老前辈唐敖庆教授在中国科学院说过：我国四十岁以下搞化学键研究的只有温元凯一人。温元凯是我国著名的量子生物化学家，在国内外享有声誉。但他没有固守

一隅，不仅涉足化学这个学科的许多分支，而且还着力于钻研生物、数学、医学等有关学科的知识。他不惜时间、精力去阅读物理学、地理学和天文学方面的书籍，并且十分重视浏览社会科学领域的书刊，法律、历史、文学、经济等书刊也都不放过，他致力人才学与创造学的研究，撰写过这方面的论文，他是中国创造学研究会筹备委员会的负责人。近年来，为了引进先进的科研手段，他发奋学习算法语言，掌握了电子计算机的运用。

这位多功能的创造型人才，是专家，又是杂家、“通才”。除了自然科学，他对历史、哲学、法律、经济、管理、文学，以至体育、音乐，都有一定的研究和独特的见解，可以同有关方面的著名专家进入角色地自由交谈，甚至能提出种种有深度的问题。他的见解新颖，发人深省，好象有一种穿透的力量。

一九八四年五月，他在全国新技术革命和体制改革学术讨论会上的演说，引起强烈反响。有人把它称之为自然科学和社会科学的融合。在谈到如何开启振兴中华之门时，他提出要靠三个杠杆。第一个是经济杠杆，全党都要抓经济效益，大学、研究所要向财团方向发展，大学、研究所与产业部门建立新的“神圣同盟”；第二个是观念现代化，建立符合于工业化社会要求的时间观念、效率观念、信用观念、价值观念；第三个是坚持开放政策，拓宽开放领域，内外开放。他说，良策就是金钱，信息就是财富，人才就是资本，而且是最重要的资本。他认为，在新的技术革命挑战面前，能抓住迎面而来的机会便是人才。

温元凯从国外回来后就呼吁：中国最急需的是一大批善于经营企业、精于管理的人才，即“经理阶层”。他在中国

科技大学近代化学教研室进行体制改革试点，也是他集学者、经理于一身的试验。他说：“我国有很多专家学者，现在很需要他们出来做生意……科学家、学者应该有点商业头脑。”在他的影响和呼吁下，许多专家、学者登上了经营企业的舞台。他自己也兼任了武汉市、安庆市、黄山市、石家庄市、秦皇岛市、开封市和深圳联城合作发展公司顾问，中国科技大学振华新技术开发公司、光明科技经济信息公司、安徽省微电脑软件开发公司的经理。

“创造型人才”的设计者

温元凯从国外访问归来，涉足于人才学的研究。一九八三年一月，他参加全国第二届人才学术讨论会，提出研究创造型人才的课题。一九八三年七月，他在南宁参与主持全国第一届创造学学术讨论会，向会议提交了《培养创造型科技人才》的学术论文，并在会上大声疾呼，必须尽快造就大批创造型人才！

他认为我国现行的考试与教育方法培养出来的人才，基本上属于书生型人才，很不适应现代社会发展的需要。他提出的创造型人才包括七方面的能力：一、发明创造能力；二、科学研究能力；三、组织管理能力；四、获得信息情报能力；五、演说表达能力；六、文字写作能力；七、社交活动能力。这样系统、全面提出创造型人才的七种能力，意义深远。

在迎接新技术革命和体制改革的新形势下，温元凯又提出培养“企业家型”人才，也就是企业家中的创造型人才。他指出，我们需要大批接受信息快、掌握新知识及时、具有现代技术和经济头脑，能有效地组织科技和经济活动，协调

科研、经济、社会诸方面的关系的企业家人才。这些人才，既是现代高度组织化社会的需要，也是现代高度组织化的产物。只要努力学习和实践，注意调整自己的知识结构类型，就可以涌现大批企业家型人才，但目前我国企业家人才所占比例较小，“书生型”者较多。“书生型”人才也刻苦勤奋，废寝忘食，一心扑在事业上，却很少社会交往和业余爱好，缺少社会活动能力和现代管理知识，难以担负历史赋予的重任。这种状况必须改变，否则，将影响我们的建设速度。

在六届人大二次会议期间，温元凯明确提出全国企业家、经理人才需要具备的条件：一是思想新，目光短浅，墨守成规，思想僵化的人不能当经理；二是创造性，工作平庸，只会按前人或别人的框框工作，不敢越雷池一步的人，不能当经理；三是组织能力，要有较强的组织才能，协调各方面的力量；四是必须具备广泛的信息获取能力，触角要灵；五是文字能力，能运用文字充分说理；六是具有很好的口才，善于说服别人；七是有很强的社交能力。他说，新技术革命是对传统观念的一种挑战，它将改变人们的时间观念、价值观念、信用观念、道德观念等等，必须打破“士农工商”的封建等级观念，不要一提人才就是科学家，一说学知识就是数理化。他认为，现在不仅提倡科学家、学者出来办企业，而且要鼓励那些高材生去报考经济、管理专业，成为企业家、经理人才。

站在改革的浪尖上

温元凯勤于创造性思考，善于发现和提出问题，勇于探索解决难题的有效之路。当他察觉我们这个社会还存在许多

弊端时，便产生了强烈的改革愿望。一九七七年八月，邓小平同志邀请国内三十位著名科学家讨论科技与教育工作时，温元凯作为最年轻的与会者，大胆提出改革大学招生的办法。他的建议，得到邓小平同志和党中央、国务院的重视与肯定。

一九八〇年初，他出国深造，除了在量子生物化学领域从事研究外，还在短短的两年时间内，访问九个国家的三十四所大学、研究中心，遍访了世界第一流的学者和名师，调查和探讨他们在科技管理、人才管理方面的经验，研究在他们那个制度下，一个有才能的科学家是怎样成“大气候”的。世界上先进的高效率的管理方法给他留下很深的印象。回国后，他进行对比研究，提出在中国科技大学近代化学教研室进行改革的建议，得到党中央、国务院、安徽省委和科大领导同志的支持。他的改革建议包括：一是实行教研室主任负责制，党支部根据党章发挥监督保证作用，教研室主任由上级任命，对上级负责，主任自行挑选秘书，协助主任处理日常事务；二是人事制度实行聘用制，主任有权裁员和调动人员，缺员时有权招聘；三是自筹资金，允许职工兼课、兼职、为社会服务而获得工资外的报酬。主任有权支配教研室自筹的资金；四是改革应落实到提高教学质量和科研水平，增加社会服务。他认为，改革核心问题是解放知识分子的生产力，关键是扩大自主权。一石激起千层浪，温元凯的改革在国内外引起强烈反响，一年多来，取得了明显效果。

温元凯关心社会、国家的改革，并为此奋战不息。在他的纪事本上写着：鼓吹改革，促进改革，实施改革，推广改革。他是改革思想的传播者，神州大地多处有他宣传、推广改革的足迹，他用自己的心去点燃别人，让更多颗心都扑进

改革的洪流。他为改革出谋献策，帮助别人设计种种改革方案。许多改革者，许多地方的改革，就是在他的鼓励、支持下进行并取得成果的。

他把我国的改革与世界新技术革命联系起来，站在时代的高度来探讨改革的内容和途径，从哲学、历史、社会的角度来研究中国改革将要遇到和解决的问题。一九八四年五月，他与国内著名改革家邓旭初、步鑫生等九位同志发起召开全国新技术革命与体制改革学术讨论会，是会议主持者之一。他在会上发表了《立足改革，迎接新技术革命的挑战》的讲话，以新的思想方式和使命感，探讨我国改革事业的必然性、可能性以及实现的途径，为改革推波助澜，把改革推向新的高度。

然而温元凯前进的道路也不是笔直的。顺利与曲折同存，欢乐和苦恼俱生。对他的追求、奋斗，尽管得到了肯定的支持，但反对者也不乏其人。但是，不管什么风浪，也不会使他停止前进的脚步，他深知时代在考验他，事业需要他，胜利在等待他，党和人民在支持他。他相信，有一天，反对者也会公正地看待他、支持他。所以，他总是感到浑身是力量，他的道路越走越宽广。

一九八五年七月一日 于南宁

目 录

温元凯及其创造性 (代序)	刘 德 胜
当前我国改革与开放中的几个问题	(1)
改革——中国的大趋势	(31)
现代化·改革·人才	(42)
关于科技教育体制改革的设想	(45)
附：科技在重叩体制改革的大门	(49)
改革教育体制使科技迅速变成生产力	(57)
我们看到了改革的曙光	(63)
改革与人才	(90)
新技术革命与创造	(100)
改革与转变观念	(110)
培养创造型科技人才	(119)
创造型人才及其培养	(128)
攀高峰，要讲究学习方法	(143)
附：温元凯谈科学的方法论	(149)
创造型的学习方法与研究方法	(153)

当前我国改革与开放中的几个问题

同志们：

我想就当前改革与开放问题谈几点看法，分三个方面讲。

第一个问题，是对当前改革势态的看法

我们都知道，从去年六届全国人大二次会议以来，改革和开放成了我国整个“四化”建设的核心议题，而且很快就在全国形成改革的新浪潮。党的十一届三中全会以来，农村一马当先展开了改革，取得了非常大的成就。今天，中共中央就城市经济体制改革连续颁布了三个决定：城市经济体制改革的决定；科技体制改革的决定；教育体制改革的决定。从当前来看，改革在我国已经形成不可阻挡的势态，而且正在极大地解放生产力。尽管改革中出现了一些问题，我们仍然可看到，改革正在极大地解放我国的生产力，并且使我国经济产生越来越大的活力。改革所造成的，推动中国经济发展的势态，是不以人们的意志为转移的。改革的浪潮也不会因为人们的议论、众说纷纭，甚至有争议而受到阻止。可以这样说，不改革我们的“四化”建设是没有出路的。其中起决定

作用的有三个因素。

第一个因素，是我们农村改革的成功，就是农业生产责任制、承包制。农业上简单的一个“包”字，就扭转了三十多年来我国农业徘徊不前的局面，使几亿农民的生产力象火山一样喷发出来。“包”字正在中国创造了一个历史般的奇迹。这一点不仅我们在议论，而且世界各国都在议论。去年底，我在北京参加了中国人民外交学会和美国著名的“阿瑟芬”学会举办的关于中国现代化与世界经济发展的学术讨论会。会上，我接触了很多美国第一流的企业家、思想家和中國问题专家，他们都一致对我说：你们这几年的变化给人的印象是非常深刻的，而且中国的农业正在发生一个奇迹般的变化。过去三十年来，我们在农业上提出了不少口号，“大跃进”、“合作化”、“人民公社化”、“学大寨运动”、

“八字宪法”等等，变化都不大，简单的一个“包”字，解决了问题。而且这在全世界，在国际共产主义运动中都产生了非常深远的影响。最近，一位朋友随同中国农村经济学家代表团到苏联访问，发现现在苏联的实力增加非常快，每年有三亿吨原油出口，赚了很多外汇，国力非常强。它的军事力量，尤其是常规武器发展很快。我们的同志就议论说：我们唯一能给“老大哥”上一课的，就是农村的大包干，因为凡是被称作社会主义的大国，几乎没有一个解决了农业问题，中国解决了。中国的农村正在出现前所未有的活力，出现了相当繁荣的景象。也有不平衡的情况，但现在社会上富得快的就是农民。过去常讲“乡下人非常羡慕城里人”，农村的女孩都愿意嫁到城里来，因为城里有固定工资，有固定工作，楼上楼下，电灯电话。现在情况正在出现逆转，不少城里人非常羡慕乡下人，因为农民可以搞贩运，可以开工

厂，可以到城里来开旅馆。农民开始买汽车，买飞机，装电话，请秘书。在党中央允许和鼓励一部分农民先富裕起来的方针指引下，广大农民走上了勤劳致富的道路。拿广东来说，那里不仅仅有万元户、十万元户，而且有很多的户超过了十万元。这种情况也不是极个别的，不象我们过去经常拿到展览会让人家看的那样，都是样板户、橱窗户。全国统计的农村专业户、运输专业户的汽车数量就有十七万辆，这不是一个小数。不久前，我到了陕西，他们告诉我，西安附近的一个万元户富裕起来后，感到知识水平低、信息来源闭塞，他就聘用了一个大学讲师做他的信息顾问，每月一百二十元的报酬，任务很简单，就是给他读报，报上有什么重要消息就告诉他。另外，他还以每月八十块钱的报酬请了一个退居二线的老同志作他的政策顾问，负责给他出谋划策。象这种情况过去都是很难想象的。农村的改革，给城市提供了一个非常宝贵的启示，他们能够那么快地富裕起来，是因为生产关系的改革极大地调动了他们的积极性。打个不很恰当的比方：中国的历史进程，正处在第二次伟大的农村包围城市的前夜。如果说新民主主义革命是党领导我们农民推翻了地主、国民党反动派，使中国从黑暗走向光明的话，那么，改革的潮流就是先从农村发端，现在涌向城市，最后推动城市改革，使中国从落后走向繁荣的一个过程。这将是一个更加伟大的飞跃。目前农村的改革正按中央几个一号文件的精神走向纵深，而且正在提向一个新的高度。

我感到中国农民要想进一步勤劳致富，有三点非常值得我们思考：首先，他们要使生产进一步走向专业化。农村已经出现的专业户、科技户、文化户，这就是发展的趋势，是农村先进生产力的代表。耀邦同志有一次到一个县里去视