

二次开发与⑤技术创新

ERCI KAIFA YU JISHU CHUANGXIN

袁永科◎著



中国财经出版社

图书在版编目(CIP)数据

二次开发与技术创新

袁永科 著

中国财政经济出版社

URL: <http://www.cfep.com.cn>

E-mail: cfep@cfep.com.cn

(版权所有 侵权必究)

社址: 北京西城区阜成路甲58号 邮政编码: 100036

发行所电话: 88194008 邮发代号: C4033(32)

北京财经印刷厂印刷 各城市新华书店

880×1330毫米 32开 10.25印张 530 000字

中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

二次开发与技术创新/袁永科著. —北京: 中国财政经济出版社,
2008. 5

ISBN 978-7-5095-0286-0

I. 二… II. 袁… III. 企业管理-技术革新-研究 IV. F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 157224 号

二次开发与技术创新

袁永科

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph @ cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

880 × 1230 毫米 32 开 10.25 印张 239 000 字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月北京第 1 次印刷

印数: 1-2 000 定价: 21.00 元

ISBN 978-7-5095-0286-0/F · 0236

(图书出现印装问题, 本社负责调换)



序

为了更好地实现我国“十一五”规划的战略目标，党中央发出了全面进行以企业为主体的国家创新体系的号召。为了响应这一号召，作为北京现代制造业发展研究基地主要成员的袁永科同志提出并论述了二次开发论。

企业是创新的主体。企业如何才能在国家创新体系中占据主体地位、体现主体功能和发挥主体作用？回答这个问题，必须要给企业准确地定位。只有企业的定位准确，才能解决好企业作为创新主体的作用、地位和功能等其他问题。

企业首先是一个营利性的组织，获取利润是企业与其他组织的本质区别。获取利润具有两方面的内容，其一是现在获取利润，其二是未来获取利润。现在获取利润是迫切的、现实的，而未来获取利润则是需要时间的，是长远的一种期望。企业对于现在获取利润的迫切性和对于未来获取利润的追求性都使得企业对于创新具有双重性，即创新的功利性和长远性。创新的功利性使企业的创新往往很难具有原创性，而创新的长远性则又使企业在一定程度上渴望具有巨大利益的原创性创新。创新的功利性和长远性构成了企业创新的基本矛盾。这种矛盾伴随企业的整个成长过程。

解决这种矛盾，也就是解决企业怎么创新、如何创新的问题。对此，我国理论界存在很多观点，具有代表性的有三种观点：“以市场换技术”的交换论、“封闭开发”的自主论和“二次创新”的



反向论。“以市场换技术”的交换论在我国改革开放初期有很大的市场，也造成了很严重的后果，比如电信产业在 20 世纪 90 年代中期其核心产品交换机就有“七国八制”，造成我国资源的浪费和技术的严重对外依赖。“封闭开发”的自主论在 20 世纪 90 年代中后期具有很大的市场，国家每年投入数十亿元人民币进行项目的建设，但效果不很明显，相反在近期的一些检查中还发现许多造假事件（比如上海交大“汉芯一号”发明人陈进造假，骗取国家上亿元无偿拨款），这些事件表明，“封闭开发”的自主论或许能在心灵上安慰国人，但在实际上还需要认真研究。与上述两种理论相比，“二次创新”的反向论只有理论上的论述，在实际上没有大规模的应用，其原因就是这种理论要求进行反向推演，从而对仪器仪表的要求较高，在大学或科研院所具有一定应用，而在企业里应用非常困难。袁永科同志在上述三种理论的基础上进行了深入的研究，提出了二次开发的理论，他认为，企业解决创新的功利性和长远性的矛盾就是要采用正确的创新战略，这种创新战略就是基于二次开发的发展战略。

袁永科同志原来从事工程设计、开发和技术管理，在企业工作近十年，先后从事过一线的技术开发和售后服务，担任过基层单位的技术负责人和企业的高层管理人员，主持过 4 项国家级新产品的开发和 4 项部级新产品的开发，曾荣获 2001 年北京市优秀青年工程师的称号。在企业工作的经历使他感觉创新的理论和实践存在很大的差异，于是从 1999 年起他就开始对企业技术创新理论进行研究，2004 年他来到刚刚建立的北京现代制造业发展研究基地，在我的指导下进行产业经济领域的研究。这本书就是他多年研究的成果。

二次开发论的核心内容就是继承的发展，强调现在盈利和未来盈利的统一。在技术工作上重视精益求精，在开发工作上要求全面继承，在战略选取上实行发展战略，在具体工作上采取循序渐进。这种理论至少在以下三个层面具有一定的意义和价值：



首先，二次开发论回答了企业如何创新的问题。和“二次创新”理论不同，二次开发论解释了企业各个阶段二次开发的重点、环境、措施、目标和阶段等，企业可以结合自身的情况，依据二次开发论选择创新之路。

其次，二次开发论概括了企业技术创新的规律，企业决策层和企业管理层都应尊重这一规律。作者通过电子百强企业的实证数据，说明了企业技术创新具有自己的规律。这种规律体现为企业技术创新和销售费用的非因果关系上，体现为企业技术创新和电子百强企业的新旧交替上。这种规律性要求我们的企业高管人员必须尊重企业自身的技术创新，不能根据企业的销售任务来确定企业的开发投入和任务，而必须根据企业技术创新自身的规律进行工作安排。这种规律性也提醒我们的相关人员在进行技术创新时不能一味采用“以市场换技术”的交换论，同时也不能过分采用“封闭开发”的自主论，选择什么样的战术，需要根据企业自身技术创新的规律来确定。企业技术创新是一个系统工程。具有一定规模的企业必须重视企业运行的各种规律。

再次，二次开发论强调技术的精益求精，强调技术节约的理念。这就将国家技术创新体系和国家资源能源节约保障有机地统一起来。不能以“人有多大胆，地有多大产”的盲目性规划我们的创新建设，也不能以“西方的月亮就是圆”的悲观论调来排斥我们的创新建设，我们必须找出企业创新的内在规律，尊重规律，科学合理地制定我们的建设规划。

二次开发论对我们还有很大启发性，比如对产业链的形成机制的分析，该理论认为产业链的内在形成机制就是产业存在二次开发的基础，没有产业的二次开发基础，产业链很难形成，即使形成也很难发挥作用。

当然，这种理论还需要通过实践不断发展。袁永科同志的这本书可能还有不足之处，需要同行和读者的指正。但作为一次探讨如



何进行企业技术创新的尝试还是具有很大意义的。

李京文

2006年10月

(李京文：中国工程院院士、中国社会科学院学部委员、北京工业大学经济与管理学院院长)



前 言

中国经过几十年的改革开放，其经济总量已经跃居世界第四，部分产品的产量已经排在世界首位。但是中国的信息经济实力明显落后，与美国、日本、澳大利亚等国的信息能力指数 71.76、69.97 和 65.59 相比，中国的信息能力指数仅为 6.17。中国已经成为并在一段时间内继续作为“世界工厂”，但是中国的品牌产品在上世界上还很少见，具有自主知识产权的产品更是稀少。因此，“十一五”规划提出了建设以企业作为创新主体的国家创新体系。本书就是基于上述背景，在李京文老师等的指导下，通过数年的努力，系统研究我国企业技术创新的成果。

本书在参考了大量文献资料的基础上，按照起因、基础、内容、关系和应用的逻辑关系设计了九章的内容。在绪论中，强调技术创新的重要性，尤其是在信息社会，没有强大的技术创新就不能使企业做大做强，就不能保证国家的统一和和平。在二次开发论的起因中，从三个方面分析了中外企业技术创新的差异。这三个方面分别是技术创新实践的差异、技术创新成果的差异和企业管理理论的差异。通过这三个方面的差异分析可以看到，中国企业的技术创新既有和其他国家或地区的相同点，又有自身的一些特点。这些特点就是二次开发论提出的起因。为了详细阐述二次开发论，本书从企业的内部环境、外部环境等进行了分析，这些分析就是二次开发论的基础。二次开发论的基本内容用三章的篇幅进行了详细的介



绍。界定了二次开发的基本内涵，即所谓二次开发是和二次创新相对而言的，是基于原创性开发之上的逐步挖掘的产品开发。二次开发过程反映了一个正向的技术能力积累过程。它遵循这样一个进化过程：掌握运行技术→掌握生产技术和原理→挖掘设计技术→深入设计原理（形成局部自主研究与发展能力）→开发改进型产品和工艺。其中，“正求工程”是这一过程成功的关键。“正求工程”就是循环往复不断地进行二次开发。本书接着论述了基于二次开发的企业发展战略及二次开发论和当前相关热点理论比如产业集群、科学发展观、循环经济等的关系。本书最后从纵向（产业）和横向（北京市）对二次开发理论的应用进行了论述。这些内容对于我国企业的技术创新具有非常重要的指导意义。

本书适合不同知识层次的读者阅读，主要的读者群应为政府技术和经济部门的同志、企业管理者、企业技术人员以及关心我国技术创新的广大读者。

李京文院士审阅了本书全部内容，并给本书作序，北京大学王其文教授、北京工业大学蒋国瑞教授等都给予了指导，中国财政经济出版社周桂元同志认真审阅了书稿，修正了不少错误，提出了很多宝贵的意见。本书的出版还得到了北京工业大学经济与管理学院和北京现代制造业发展研究基地的大力支持。对此，作者一并向他们表示深深的谢意！

当然，由于作者水平有限以及二次开发论还存在许多需要深入研究的地方，本书还会存在这样那样的不足之处，真诚希望不吝赐教。

作者

2008年12月



目 录

(100)	.....	第一章
(11)	.....	第二章
(4)	.....	第三章
(128)	.....	第六章
(128)	.....	第七章
(132)	.....	第八章
(139)	.....	第九章
	第一章 绪论	(1)
	第一节 台湾：中国的挑战与机遇	(2)
	第二节 出口：中国电子工业的荣耀与险境	(7)
	第三节 二次开发：中国工业发展的无奈与最佳选择	(9)
	第二章 二次开发的背景与起因	(12)
	第一节 中外企业技术创新实践的差异	(12)
	第二节 相关国家进出口产品种类和数量的差异	(23)
	第三节 信息管理和知识管理的关系与企业管理理论 的发展.....	(35)
	第三章 二次开发的基础	(42)
	第一节 中国工业企业内部资源	(43)
	第二节 企业微观环境	(55)
	第三节 企业宏观环境	(62)
	第四章 企业技术创新与二次开发	(72)
	第一节 我国工业企业自主技术创新的必要性	(72)
	第二节 基于二次开发的民用高新技术 R&D 产业发展 道路.....	(79)
	第三节 企业内外矛盾与二次开发	(90)
	第四节 企业二次开发的选择	(96)
	第五章 基于二次开发的发展战略	(100)



第一节	基于二次开发的企业技术创新战略·····	(100)
第二节	基于二次开发的工业发展战略与其他战略的 关系·····	(111)
第三节	中小企业的二次开发发展战略·····	(114)
第六章	二次开发论理论的应用·····	(128)
第一节	技术节约论·····	(128)
第二节	二次开发论与科学发展观·····	(135)
第三节	二次开发论与产业集群·····	(139)
第四节	二次开发与我国制造业产业链的优化完善·····	(142)
第七章	电子信息产业的二次开发·····	(148)
第一节	中国电子信息产业的历史发展·····	(149)
第二节	中国电子工业企业二次开发的影响分析·····	(157)
第三节	案例研究：联想集团和巨人集团·····	(167)
第八章	电子信息百强企业的排序变化及其区域分析·····	(178)
第一节	区域经济发展与科技进步·····	(178)
第二节	电子信息产业的产业特点和电子百强企业的 排序变化·····	(181)
第三节	电子百强企业的区域分析·····	(188)
第四节	结论和建议·····	(199)
第九章	北京工业企业的科技现状与二次开发·····	(201)
第一节	“十五”期间北京地区工业科技资源利用现状 与科技创新·····	(201)
第二节	北京与世界相关城市工业体系的比较·····	(216)
第三节	北京工业“十一五”发展的科技需求分析·····	(225)
第四节	二次开发是促进北京工业技术发展的途径·····	(236)
附录：	·····	(248)
附录一	有关问题的专题研究·····	(248)
·	中兴通讯的三个发展阶段·····	(248)



· 电子百强企业二次开发与销售收入、成本及利润的关系·····	(253)
附录二 北京主要产业部门发展的问题和科技需求·····	(286)
· 电子信息产业“十一五”发展的主要问题及科技需求一览表·····	(286)
· 汽车产业“十一五”发展的主要问题及科技需求一览表·····	(287)
· 生物医药产业“十一五”发展的主要问题及科技需求一览表·····	(288)
· 光机电产业“十一五”发展的主要问题及科技需求一览表·····	(289)
· 基础产业“十一五”发展的主要问题及科技需求一览表·····	(291)
· 都市产业“十一五”发展的主要问题及科技需求一览表·····	(293)
附录三 中国电子百强企业表·····	(295)
· 中国电子工业第15届百强企业表·····	(295)
· 中国电子工业第16届百强企业表·····	(299)
参考文献·····	(304)



第一章

绪论

迈入了世界贸易组织（World Trade Organization，WTO）的大门，正顺着自由贸易的宽广大道跃马扬鞭的中国企业家突然发现面前并非一路平坦，一道隐隐约约的铁幕出现在面前：从美国的超级301条款^①到337调查^②，从《电气、电子设备中限制使用某些有害物质指令》（the Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment，ROHS指令）、《报废电子电气设备指令》（Waste Electrical and Electronic Equipment，WEEE指令）等技术贸易壁垒到欧盟、美国分别与中国的贸易设限谈判，从国内到国外的侵权诉讼，这些无一不说明中国企业正面临严峻的考验。比如，美国国际贸易委员会在近两年发动的18起337调查，其中针对中国内地企业的有9起；欧盟ROHS指令和

① “超级301条款”是指经《1988年综合贸易与竞争法》修改补充后，对“301条款”新增加的第“1302节”，该条款的标题为：“贸易自由化重点的确定”。由于该款的规定比“一般301条款”更强硬，适用范围更广泛，更具有浓厚的政治色彩，故俗称为“超级301条款”。

② “337调查”源于美国《1930年关税法》中的第337条款，旨在限制产品倾销和垄断贸易等“不公平贸易竞争行为”。在现行美国《综合贸易与竞争法》中，如美国公司提出请求，相关部门可对进口中的不公平贸易行为进行调查和裁处。若判定违反337条款，该企业产品会被完全禁止在美国销售。



WEEE 指令的执行将影响到我国 467.8 亿美元的机电出口（不算零配件及其他上游产品），而我国对欧盟总的机电出口才 684 亿美元。

中国企业已经撞上了知识产权的铁幕，开始成为国外既得利益集团的猎物……



第一节

台湾：中国的挑战与机遇

一个经济正在腾飞的~~国家~~，却是一个领土不完整的国家；一个日益在世界舞台上发挥重要作用的国家，却还没有处理好自己的家事；一个号称世界上惟一没有中断文明的民族，如今在她的一个角落却在上演去中国化的闹剧……

中国，在经历了百年的耻辱之后，要复兴了。

巨龙，在沉睡了数百年之后，要腾云驾雾。

中华民族，在承载了太多的灾难之后，能否走上伟大的复兴之路？能否再圆强国之梦？

要回答这个问题，就必须先了解台湾。

一、电子信息产业：台湾最发达的产业

全球信息产业的市场规模早在 2003 年就突破了 2 万亿美元，成为全球经济的重要组成部分，以计算机和网络为主的电子信息产业已经成为公认的全球经济增长的火车头。作为第三次浪潮中的代表性产业，电子信息产业的发展水平已经成为一个国家综合国力的重要标志，而围绕电子信息产品市场进行的国际竞争更是日趋激烈。



在这样的国际大背景下，发端于上世纪下半叶的中国台湾电子信息产业以其初生牛犊不怕虎的勇气与坚持不懈的努力，从无到有，由弱变强，取得了前所未有的卓越成就，成为中国台湾地区工业生产和出口的重要支柱产业。

几十年来，台湾地区从为国际 PC 大工厂代工奠定的良好产业基础起步，已发展成为全球第三大电子硬件生产基地（仅次于美国和日本），且已跻身于全球十大信息产品生产基地的行列（位居第四），尤其是上个世纪 90 年代以来，其电子信息产业发展步伐之快，势头之强劲，被称为“90 年代台湾最引人注目的明星工业”，全球地位和国际竞争力不可忽视。

如火如荼的半导体产业、独领风骚的硬件制造业、初具规模的软件产业和方兴未艾的互联网服务产业共同构成目前台湾电子信息产业的大格局。

但是，台湾当局实行的不得人心的政策，使其电子信息产业正在向其他地区转移，其中中国大陆的长三角地区就集中了大批的台湾电子信息产业企业。

二、现代战争：电子战、信息战

以美国为首的北约军队对前南斯拉夫的军事干涉，使人们意识到传统的战争正在远去，而现代战争正在出现。美国在伊拉克战争中动用了 59 颗卫星，其中包括全球通信卫星、全球定位系统卫星（GPS）和专门临时发射的 3 颗军用卫星。可以说，美国在世纪之交发动的对伊拉克的战争将现代战争表现得淋漓尽致。

如果说古代战争工具是刀、剑等初级机械工具，一战的工具是枪、炮等高级机械工具，二战的工具发展成为综合性机械工具和初步自动化电器工具的话，那么现代战争则是电子信息等高级自动化工具。简而言之，现代战争就是电子战、信息战。《孙子兵法》有云：“知己知彼，百战不殆”。



电子战、信息战更加证实了这一道理。当然，这一战争工具是建立在大规模杀伤性武器的发展基础之上，是建立在现代快速高效的军力运输能力之上，是建立在雄厚的经济基础之上。

没有大规模杀伤性武器，就很难震慑“人海战术”；没有现代快速高效的军力运输，就很难对付“持久战”；而没有雄厚的经济基础，则很难制造具有强大震慑力和杀伤力的战争工具。

现代战争是电子战、信息战，因而电子信息产业必然是国家的基础产业。电子信息产业的发展程度必然决定国家的强盛状态。中国是不是准备好了，就必须审视中国的电子信息产业是不是发展到一定程度了。

三、海峡两岸及相关国家：谁想打仗

台湾涉及四国一方的利益。这四个国家是中国、美国、日本和韩国，一方就是台湾当局。

面对台湾，谁想打仗？从表面来看，四个国家都不想打，而只有台湾当局叫嚷着不怕，一次又一次刺激着海峡对岸，似乎没有美国等的压力，非挑起战争不可。

四个国家真的不想打吗？面对台湾，中国有两种选择：从同胞角度上看，希望和平解决；但从国家的统一和民族的强盛角度看，却不得不做好多种方式收复台湾的准备。中国不想打仗，但并不是害怕打仗。如果台湾当局冒天下之大不韪，公然进行分裂国家，或者外国干涉并破坏两岸统一，我中国军人绝对不怕牺牲，誓死捍卫国家统一和领土完整，绝不会让“台独分子”和国际反华势力的目的得逞。

美国是世界超级大国。二战之后，每隔三到五年，就要试试兵刃。美国发动的伊拉克战争和阿富汗战争已经过去多年了，因而美国现在要寻找新的试兵刃的地方。作为大国，美国自然不会和中国



正面交锋，但是间接和中国打仗却一直是美国的心愿，朝鲜战争没有打胜啊！此时，如果由台湾人自己挑起战争，美国就会象朝鲜战争一样，堂而皇之参与进来，并主导战争。

其实从美国最近的举动看，美国正在做好准备：一是强烈要求各同盟国不得将先进武器卖给中国，即使已经卖的想方设法暂时要回来，比如某国已经卖给中国的无人飞机，竟然在售后服务时被美方要求暂时扣押；二是坚决要求欧盟暂时不要对中国解除武器出口限制，其他国家对中国武器出口也受到打压，比如乌克兰就受到美方的压力；三是联合日本研究空中防御，防备发生战争后中国对其本地发射导弹；如此等等。美国人已经做好准备，台湾战争可能在不久的将来发生。

日本尽管是美国的“小伙伴儿”，但是从其表现来看，无论是教科书、参拜靖国神社，还是东海资源、钓鱼岛等事件，都只证明，美国和日本已经通报：准备好，我们马上要和中国打仗了。

韩国的产业和台湾有很大的雷同。因而，台海之间一旦爆发战争，一方面可以增强韩国的政治地位，另一方面韩国可以从台湾那儿夺取更多的市场。

从战争的结局来看，四国的观点如下：

对于中国大陆，胜利了自然是喜事，失败了也无关大局。因为这种失败是指没有达到收复的目的而言的，其结局还是保持现有状态（因为这是目前各方的最大公约数）。但是通过战争，表明了坚决反“台独”的态度。

对于美国，因为战争不在本土发生，胜败乃兵家常事啊！

日本和韩国不论胜败都是赢家。

对于台湾当局，则不论胜败都是输家。胜利了能达到台湾独立的目标吗？不能，因为美国和全世界绝大多数国家都不赞同台湾独立，美国出兵的目标还是要维持现状，因而胜利了还是现在这个状态，但经过战争，其空心化的趋势更加严重。