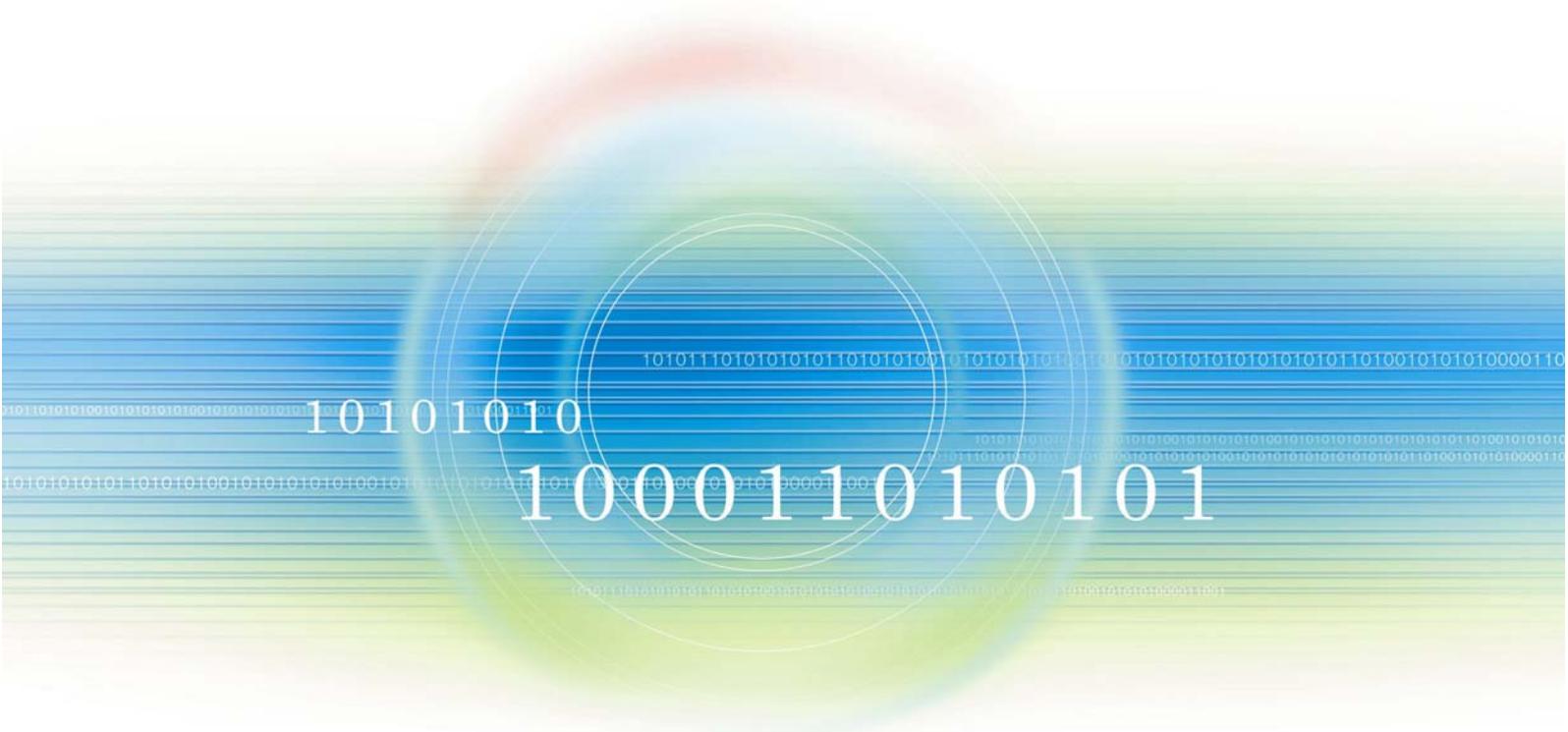


# 华泰项目管理杂志

(第四十期)



## 目 录

- ◆ 产品类研发项目需要注意的几个问题
- ◆ 汽车新品开发的项目管理
- ◆ 制药企业科技开发项目管理之我见
- ◆ 项目管理在汽车产品研发中的应用
- ◆ 从“中国制造”到“中国设计”
- ◆ 浅谈产品管理在食品行业中的作用
- ◆ 研发项目管理系列(5)——经济分析



## 产品类研发项目需要注意的几个问题

作/转载者: 3pcode.com

### 1、决定研发产品前，做好可行性分析

产品研发是个投入高、见效慢的事情。即便产品上市，仍然需要持续的研发投入。企业或组织在决定投入之前，应做好充分的调研分析。调研分析应从外部和内部两方面入手：外部调研目标客户群和同类产品；内部调研资金、人员和技术储备。有条件的企业或组织可以聘请咨询公司进行调研。

### 2、关注整个目标客户群体的需求

产品针对一个特定的目标客户群体。正因为这样，产品类需求的采集比较困难。

采集产品类需求，即要针对典型用户，也要针对整个领域或行业。如果典型用户是点、领域或行业是面，那么点面要结合，点最终要落实到面上。

通常拥有行业背景的领域专家和行业上的资深人员应该是需求采集团队的主体，拥有技术背景的分析人员在这个过程中参与。

### 3、调研报告、竞品分析和用户反馈，都可以作为需求开发的来源

调研目标客户群体采集到的需求并非产品需求的唯一来源。如果市场上有同类产品，要对同类产品进行评估和分析，将评估和分析结果作为需求开发的另一个来源。如果研发项目是对现有产品的升级，那么一定要把现有客户的反馈意见作为需求开发的重要来源。

就像清冽的小溪一定有纯净的源头，需求的来源决定了需求的质量乃至后续产品的竞争能力。

### 4、功能规格（或功能特性）是产品的灵魂

产品面对一个特定的客户群体。一个产品在多大程度上和采用什么方式满足客户的需求，决定了产品的高下。

需求分析阶段要确定产品的功能规格（或者说功能特性）。功能规格要从四个方面考虑，第一、满足目标客户群的需求；第二、提供灵活的定制方式，在一定程度上满足客户的个性需求；第三、保证产品具有一定的竞争能力；第四、技术上可行。

功能规格的描述方式可以有很多，但是功能列表是必需的。功能列表上面至少包括功能的编号、名称、功能特性、优先级。

### 5、拥有稳定的架构，才能从根本上降低后续研发和升级的成本

通常从发布开始，要对产品进行不断的改进和升级。一个稳定的架构，能够化解变化带来的压力，从而使低成本地改进和升级产品成为可能。如果在产品的首次研发阶段，确定了一个稳定的架构，那么后续工作将受益无穷。

稳定的架构满足如下条件：第一、在相当长的时间内可用；第二、对于不同阶段进入项目的人可用；第三、经过足够多的修改和升级后可用。稳定的架构不等同于好的架构，但是好的架构一定是稳定的架构。



## **6、尽量封装可复用的构件；严格执行编码和注释规范；慎重选择运行开发平台和第三方构件，避免知识产权纠纷**

同样是出于后期维护和升级的需要，应尽量采用组件化设计、封装可复用的构件、严格执行编码和注释规范，从而降低系统复杂度，方便后期的维护和升级。

产品通常面临大规模分发，因此应该慎重选择开发、运行平台和第三方资源，避免知识产权纠纷。

## **7、遵循比项目类更加严格的产品类测试标准**

研发组织应该针对产品类研发项目制定质量目标，执行更严格的测试标准。

## **8、根据既定的销售模式，配合市场人员做好产品化包装**

配合企业（组织）建立和培养售前、售后团队；配合企业（组织）进行登记和注册，保护知识产权在产品化包装阶段，至少应考虑：安装、加密、帮助文档、使用手册、宣传材料、演示程序。

## **9、持续搜集用户反馈，关注竞争产品，准备产品升级**

拥有一定数量和统计学上分布的典型客户，为改进产品提供了宝贵的需求来源。从某种意义上讲，谁拥有更多的用户，谁就拥有更广泛的需求来源，谁就拥有改进产品的动力和可能。因此，应该设计合理的流程、建立畅通的渠道，配备专人搜集、管理和跟踪用户反馈，通过产品升级和改进，不断完善产品，不断满足客户的需求。

[返回目录](#)



## 汽车新品开发的项目管理

作者：贾再明 庄明惠

项目管理是成功产品开发的先导，这说法对汽车业而言尤为适切，因此每家汽车企业均积极研究汽车产品开发的项目管理。本文在国外汽车企业产品开发项目管理经验的基础上，结合中国汽车产品开发的实践，介绍汽车企业确定项目管理思路的方法，以及如何进行项目策划和实施控制。

### 项目管理的思路

由于汽车是由几千个零部件组成的复杂产品，每种产品从设计开发到投放市场都是一项艰辛而复杂的系统工程；又由于汽车产品开发的目的旨在用最少的投入，提供用户满意的产品，并使企业获得最佳的经济效益。那么，汽车企业如何通过有效的项目管理来实现这个目的，将是汽车企业产品开发成败的关键。因此，汽车企业项目管理的思路应从以下几方面进行考虑：

\*以市场需求和用户满意为方向：凡是汽车新品开发失败的，其主要原因就是以下几点：未能按用户需求或潜在需求来进行产品开发；开发的产品未能达到国际和国家法律法规要求；没有总结以往产品开发的经验与教训，以及新开发产品的项目管理思路或方法不正确。美国通用公司明确规定汽车企业新品开发的项目管理必须满足用户要求，其所指的用户要求就是指新品的开发周期、开发效率、开发价格、产品综合质量和可靠性，以及维护生态环境和保障人类健康的法律法规要求，并这些用户要求还将随市场竞争形式的变化而提高；

\*运用有效的信息储备和技术积累：汽车企业必须建立各类开发产品的数据库，通过充分储备各类开发产品的技术数据和竞争对手产品的信息资料，并经过对这些数据的不断分析和信息提炼，形成各种系列开发产品的设计模型和典型工艺，才能达到提高开发产品的综合质量，缩短开发周期、降低开发成本的目的；

\*借鉴和创新并举：无论是日本要求的《设计任务书的目标控制》，还是德国要求的《项目管理概论》，或者是美国要求的《产品质量先期策划和控制计划》，即使各国整车企业对产品开发项目管理要求的内容不同，但是其项目管理的思路和方法却是基本一致的。中国汽车企业应不断研究国外先进企业汽车产品开发项目管理的思路和各种具体的做法，总结以往产品开发项目管理的成功经验和失败教训，通过认真分析，创出企业独特的先进项目管理方法。

### 项目的开发策划

所谓项目开发策划，就是指组建新品开发项目小组、确立项目小组成员的职责、制定动态的项目实施计划、明确各阶段的项目工作目标、规定各分类项目的工作内容、计划进度和评价要求。

\*组建以项目经理为全面负责的新品开发项目管理小组：当一个要求高的新品开发项目出现时，汽车企业为确保按用户要求顺利地完成任务，应从现有的组织机构中选择有关人员组建项目管理小组。组建时应注意三项：第一、确定有一定技术素质和管理经验的人员为项目经理。项目经理的职责是负责对所承担项目的调研、设计、研制进行组织，协调和指挥的决策，是项目实施的最高权力者。第二、组建新品开发的项目管理小组。企业应选定有一定技术专长的产品设计、产品工艺、质量管理、现场施工、生产管理等有关人员组成项目管理小组。第三、确定新品开发项目管理的有关规定。项目管理小组应根据客户的项目合同要求，找出项目开发过程中内部和外部的技术接口，同时制定项目管理的有关规定；

\*建立汽车新品开发的目标管理体系：目标管理体系就是应用系统理论和控制理论的思想，针



对用户关注的要求，对产品开发项目实行定量的综合性目标管理方法。在实施目标体系管理时应注意以下几点：根据市场需求、用户合同要求、国家法律法规要求和企业内部客观条件，并在充分收集竞争对手有关资料基础上进行一系列的调查、分析、研究和目标择优确定总目标；汽车企业在产品开发项目的总目标确定之后，要采用既合理又简便的方法，将总目标分解为若干个分类目标，再将分类目标分解为若干个子目标，形成以项目经理为首的，包括项目管理小组全体成员的目标管理体系；找出目标体系中的关键目标，并对关键目标的完成要求制定评价标准；

\*采用并行工程技术制订项目实施计划：以项目经理为首的项目管理小组和运用并行工程技术，是国外汽车企业新品开发项目管理中常用的管理方法。并行工程技术就是对产品开发及其过程开发和辅助过程开发实行并行、一体化的项目实施计划，促使项目管理小组始终考虑从概念形成到项目完成的整个开发周期的所有因素（包括质量、成本、进度和用户要求）的系统方法。汽车企业应建立并行工程技术应用的工作基础，即项目管理小组所有成员必须准确、明了地使用统一的数据标准语言；采用设计标准化或工艺模块化；要建立产品生命周期数据库，包括企业产品制造过程的五大要素（人、机、料、法、环）的数据和产品性能数据。最后确定并行工程技术的工作步骤，即对项目小组成员进行培训；按照用户满意、企业获利的原则分析应用并行工程技术的价值和可行性；对策划的多种方案要针对项目开发周期、开发效率进行比较；研究实施并行工程技术所需的过程活动内容；对制订的项目实施计划的关键节点按照用户要求的开发周期、开发成本和产品综合质量进行定期的检查、评价和考核。

### 项目的实施控制

一般来讲，汽车产品开发项目管理全过程应有五个阶段和 16 个步骤。策划阶段：组建项目管理小组、★开发产品的市场预测、★开发产品的可行性分析；设计阶段：★开发产品的方案设计、★开发产品的技术设计、★开发产品的工作图设计；样品试制：开发产品的样品试制、开发产品的样品试验、★开发产品的样品鉴定、★开发产品的改进设计；小批试制：开发产品的小批试制、★开发产品的小批鉴定、★开发产品的二日试生产、★开发产品的试销、★开发产品的定型鉴定；批量生产：★用户服务。凡是有★标记的为汽车产品开发项目管理的关键节点，汽车企业应对这些关键节点形成针对性的检查评审要求并进行评审。

项目管理实施各阶段控制要点如下：

\*项目策划阶段重点应适应市场需要；

\*项目设计阶段重点应满足用户需要。主要工作：项目实施计划及总体方案是否得到用户认可；项目总体方案是否进行技术和经济分析；项目的设计输入评审是否得到用户认可；项目的设计输出评审是否满足用户要求；项目装配结构的工艺性和产品技术性能指标的符合性是否进行分析；项目采用那些关键技术及生产能力是否进行分析；开发产品故障模式及其影响分析是否进行分析；项目所进行何种试验和选用何种试验设备是否进行分析；关键外协件是否能符合产品要求；

\*样品试制阶段重点是满足用户的性能需求。主要工作：开发产品图样及工艺文件是否达到完整、正确、统一和清晰；试制设备机械能力是否满足要求，试验设备精度是否满足要求；开发产品关键工序能力是否满足规定的精度要求；开发产品的装配工艺性、操作方便性、产品安全性和包装条件及运输要求是否满足要求；是否进行过程故障模式及其影响分析；开发产品的标准化是否满足要求；提供的全性能试验报告和全尺寸检测报告是否满足用户要求；是否按用户要求对样品试制鉴定报告进行整理；是否组织多方论证小组对试制样品进行鉴定；是否对样品鉴定的有关整改意见采取必要的措施进行落实；

\*小批试制阶段重点是满足用户需要的生产能力。主要工作：对批量生产能力是否进行分析；对



工艺流程、工艺规范和检验规范的合理性和经济性是否进行分析；对企业检测能力和试验能力是否进行分析；对外协企业质量能力是否进行分析；对设备机械能力和工艺装备有效性是否进行分析；是否对工序成本进行分析；企业是否按用户规定要求进行二日试生产验证并落实整改要求；企业是否按用户要求进行开发产品的定型鉴定并落实整改要求；

\*批量生产阶段主要重点是围绕长期质量稳定和企业成本下降。主要工作：批量生产有关工艺纪律是否按确定的要求执行；生产现场的质量记录和质量信息是否按要求定期进行分析和处理；批量生产有关工艺文件和记录格式是否确定并符合生产要求；汽车企业是否建立持续改进机制；汽车企业是否建立用户档案并定期对用户进行访问；汽车企业是否定期评定用户意见和进行抱怨分析；汽车企业是否定期进行产品成本分析和制定持续改进效果；汽车企业是否定期进行产品审核、过程审核和内部质量体系审核并对整改的有效性进行跟踪。

### [返回目录](#)



# 制药企业科技开发项目管理之我见

作/转载者：中国项目管理资源网孙维广 何国熙

摘要：本文从立项、筹资、人员管理、设计、评估、知识产权保护等方面，对医药企业科技开发项目的管理进行了探讨。为促进科技开发项目的有效管理、更好地实现项目的预期目的提供参考。

据中国医药质量管理协会称。质量管理(QC)小组已经活跃在中国制药行业长达 25 年之久，其推动制药企业发展的作用。如今仍不可小觑；仅 2003 年成果发布会上推选出的 120 个 Qc 小组，为企业创造的效益就达 1.1 亿元；同时，质量管理已经成为制药企业巩固 GMP 成果的重要手段。从这则报道里。我们看到了制药企业的科技开发活动对企业可持续发展的现实作用，更注意到在所取得的成就背后的管理的重要性，本文试就制药企业科技开发项目的管理进行探讨。

## 1 科技开发项目的立项管理

科技开发项目在最初酝酿时，就会遇到选题及决策层重视的程度等问题。有权威人士分析，近年来，作为制药企业科技管理的一种重要形式，质量管理日益受到重视，其中的一个重要原因就是 Qc 小组通过课题攻关。解决了 GMP 认证中及认证后出现的一些新问题，带来了效益，使企业尝到了甜头。目前，Qc 小组在制药行业里大有星火燎原之势，象华北制药、哈药集团等一些大型制药企业注册的 Qc 小组，均达到了一二百个，企业对质量管理重视的程度可见一斑。但是，因得不到重视而中途夭折的开发项目还是不少的，特别是那些立项随意性大、想立就立、想撤就撤的项目。由于企业对这样的项目没有建立起一个较完善的立项及取消立项的程序，缺乏严谨的论证，对项目实施过程中的困难估计不足，因此，草率立项者有之，草菅“项目”之命者亦有之。这最终影响项目完成的进度，导致项目草草收场或取消，也导致科技人员得不到客观的评价，对企业科技项目的开展产生消极影响。因此，在项目酝酿之初，就要做好项目选题上的工作，在对项目情况有较全面的认识之后，才好立项。象广药集团，从集团到下属企业，均有一个较完善的立项程序，项目评审由专门的技术委员会负责，其中较大、特大项目还要报集团评审。

药品科技开发项目的选择，首先应立足于现有的优秀科技成果及专利技术。就目前国情来讲，更应重视对化学药品过期专利及中医药专利的研究。项目应对经济和社会发展、技术进步和人类健康有明显的促进作用，能使企业形成一定的规模和市场竞争力，特别是能产生显著的经济效益；当然，如果项目既有利于资源的开发、企业自身科技水平的提升，具有畅通的转化和推广渠道，又不产生环境污染，则更好。

## 2 科技开发项目的筹资管理

资金的筹措对药品科技开发项目来说，是关乎命运的大事。资金无法保证，一切都是空谈。目前，国家正加大对药物开发的引导及投资的力度，各级政府建立了各种专项资金或者基金等，制药企业应该努力争取这些经费的支持。当然，主要的经费来源还是要靠企业自身去找。可喜的是，近年来，由于政府加大了引导的力度，制药企业，特别是国有制药企业在政府科技、经贸等部门专项资金的引导下，逐步加大了科技投入。例如，广州医药集团近几年从各级政府获得的专项扶持资金及自主配套资金共计超亿元，其中各级政府扶持的资金占了很大份额。同时，企业还要认真地建立起“筹资有度、理财有方”的资金运作机制，提高市场竞争力和抵抗风险的能力，切实提高资金使用效果。最后，要做好对投资效益的评价，给政府专项资金管理部门一个令人满意的答复。

## 3 科技开发项目的人员管理



任何科技开发项目不是靠一两个人就能完成的，特别是对于药品的开发。富有创造性、高效性的工作团队是十分重要的。要组建这样的团队，必须把传统的科研文化与现代管理理念有机结合起来，把人管理好，并建立起不断提高科研人员素质水平的机制——例如时下较为流行的“学习型组织”机制。在国企，我们可以说，不缺人才，主要是在如何有效使用人才方面还要下真功夫。首先，做好人力配置。要善于发现并合理使用科研项目人才，保护好创造性人才，激发他们的创造精神，真正遵循并掌握客观规律来管理人力资源。其次，确定崇高、一致的价值观。

只有使科研开发项目的可实现的价值与团队前进的目标相吻合，才能增强项目的每个员工的责任感和使命感。最后，培育团队，使团队可持续发展。要把对人的管理方式从监管变成完善，不断学习和进取的科研团队，是制药企业可持续发展的重要因素之一。

#### 4 科技开发项目的设计管理

科技开发项目的灵魂是设计，这对于药品开发亦然。

无论是处方设计、工艺设计还是包装设计、市场推广等设计，都对项目的成功起着举足轻重的作用。以新产品开发为例，首先，应对设计工作进行整体策划。一般说来，新药生产批文的获得，是制药企业能否启动一个新产品开发项目的分水岭，科研人员往往将主要精力投放于此前的阶段。在项目启动之前，项目组在进行设计时，就应对新产品获准上市及以后的市场运作等过程中可能遇到的风险有个尽可能的估计。事实上，许多企业在“分水岭”前后的工作是互相脱节的，是由两个衔接不紧密的团队——科研团队与销售团队去完成的。通常情况是科研团队只完成新产品研制，成果的产业化、商品化是销售团队的事，这不利于项目的成功实现。进行整体策划，就是要使参与设计的不同小组彼此之间能进行有效沟通、明确职责分工。负责报批的工作小组在申请生产并上市销售新产品的时候，往往被销售部门要求改换包装设计，其中的原因就是产品的设计工作缺少销售人员的参与，最初设计的整体性未得到体现。其次，要对项目的可行性、措施的有效性、市场需求和市场预期的时效性进行跟踪评审。最后，及时对项目做出调整。

工作缺少销售人员的参与，最初设计的整体性未得到体现。其次，要对项目的可行性、措施的有效性、市场需求和市场预期的时效性进行跟踪评审。最后，及时对项目做出调整。

#### 5 科技开发项目的评估管理

科技项目的评估阶段包括三个：早期评估阶段、实施阶段及后评估阶段。加强实施及后评估阶段的工作更显重要。市场机会的获得与失去都是发生在瞬间的事情，一个预期较好、投入巨大的新药如果延期上市，对开发企业的经济、社会效益的影响就将是巨大的。做好实施及后评估，是应对投资风险、增强决策的科学性、提高项目科技水平的重要环节。一般地，实施结果与原设计方案之间总会或多或少地存在偏差；要更及时发现和更好地纠正这种偏差。

就需要预先制定一个检验偏差的程序，并及时进行检验。

要分阶段地对项目的营运状态、财务状况及投资效果等经济指标进行分析和预警，明确显示项目可实现的前景。

#### 6 科技开发项目的知识产权管理

制药企业要树立知识产权保护的意识，一方面杜绝侵权行为，另一方面加强对自主知识产权的保护，有效维护自身利益。增强对药品专利的获取能力，已成为医药界的共识，特别是对传统中医药而言，尤其重要。传统的中医药宝库是中国的，但未必其所形成的知识产权就一定属于我们。在目前，专利保护仍是最好、最有效的保护方式。



要及时将项目开发中所形成的专利进行登记、备案，在项目设计之初就充分重视知识产权保护的工作；对成功申请到的专利要做好归属管理，明确它是职务发明还是非职务发明，这不仅能使企业利益受到保护，还可以有效增强创造性个体的创造欲望。

总之，制药企业在科技开发项目的管理过程中，要足够重视人的因素的活化，将项目作为一个系统工程来进行，从人、财、物各方面提供保证，对人、财、物的使用进行客观的评估，以使项目开发达到预期效果。

### [返回目录](#)



## 项目管理在汽车产品研发中的应用

作转载者：中国项目管理资源网孙维广 何国熙

摘要：阐述了项目管理、同步工程与汽车产品开发工作流程的关系，论述了项目管理和同步工程在汽车产品开发中的应用，并对我国汽车企业项目管理的现状和实施推进方式进行了探讨。

关键词：项目管理；同步工程；产品开发；汽车

随着汽车市场竞争的不断加剧，产品更新换代周期的缩短，这就要求各汽车公司迅速、及时地推出新产品以满足用户需求。而作为完成上述工作的重要手段，产品开发中的项目管理就显得非常重要。

汽车产品项目管理及设计开发方法是一项复杂的系统工程，科学合理的项目管理及设计开发方法是优质、高效地开发汽车产品的基础。

目前，世界著名汽车公司都具有其先进、完整的项目管理及设计开发方法，有着严格的工作步骤及流程。这使得其汽车产品的开发周期不断缩短，开发质量不断提高，开发资金和人力资源的投入得到有效节省与合理利用。

### 1 项目管理与汽车产品开发工作流程

项目是在既定的约束条件下，为创造某种产品或服务而进行的一次性努力，是企业实现其战略目标的主要方式之一。汽车设计是项目的典型例子。

项目管理就是在项目活动中运用知识、技能、工具和技术，来策划、组织、指导和控制资源，以满足或超越顾客的需求和期望。

项目管理最根本的目的是有效地利用时间、技术和人力等资源，在给定的时间、成本、性能和技术等约束条件下，尽可能高效率地完成项目任务，达到项目目标，从而向客户提供满意的产品或服务。

现代项目管理涉及 9 个知识领域的应用：项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目人力资源管理、项目风险管理、项目质量管理、项目采购管理、项目沟通管理和项目综合管理。

现代项目管理将一个项目从开始到结束所经历的阶段定义为项目的生命周期，一般的项目通常由 4~6 个阶段组成。项目阶段的划分与项目所属的领域有关。

#### 1.1 项目管理、同步工程与产品开发工作流程的关系

由于汽车产品开发是一项复杂的工程，它需要面对动态多变的市场竞争环境，需要跨部门、跨职能乃至跨文化沟通与解决问题，需要通过团队的合作实现目标，需要对众多的活动进行有机的整合。因此，汽车产品开发的项目管理就显得十分重要。

各国的汽车厂商在其产品开发过程中，逐步形成了自己的产品开发体系和产品开发工作流程。但这些工作流程或方法多属于经验型的项目管理。由于早期汽车市场环境相对较为稳定，产品更新换代周期较长，经验型的项目管理尚能满足需求。

随着汽车技术的不断发展和市场竞争的日趋激烈，客户对汽车产品、尤其是对轿车的要求不断变化和提高，促使产品更新换代节奏加快，这就要求各汽车厂商缩短其产品开发周期。由于早期的产品开发工作流程使得产品开发周期过长，成本较高，已不能适应不断发展的汽车工业的要求。

进入 20 世纪 80 年代，现代项目管理得到了快速发展和进一步完善。现代项目管理注重明确目标，



注重以人为本，强调使利益相关者满意。在体系上注重项目管理的模块化、专业化、标准化与国际化发展；在管理技术与工具上重视项目管理软件的应用；在管理观念和组织上强调开放性。

世界知名的汽车厂商积极将现代项目管理应用于汽车产品开发过程。形成了新的产品开发工作流程，并在其中广泛采用了同步工程方法。项目管理所涉及的知识领域中蕴涵着同步工程的概念及方法。如项目时间管理中的关键路径法，通过对项目各活动之间逻辑关系的分析，找出项目关键路径，力求将项目所需时间缩至最短；同时也体现了并行工作的思路。在制定项目进度计划方面，甘特图法在各大汽车公司的产品开发中得到了普遍应用。

项目管理的模块化、专业化、标准化与国际化使得世界各国汽车公司的产品开发工作流程更具共性。因此，基于项目管理平台的汽车产品开发工作流程使得不同公司间的项目合作更加顺畅，沟通更加快捷。而由于不同汽车公司的产品设计、工艺设计、制造、质量控制等水平的不同，各汽车公司的产品开发工作流程仍有其个性。

## 1.2 同步工程概述及其应用

传统的汽车产品开发过程是采用顺序工程方法。

即首先是制定产品开发计划，然后由产品研发部门设计产品。待产品开发完成后再由制造部门进行工艺设计与开发，接下来是对产品及工艺的确认，包括生产准备和试生产等。顺序工程方法的主要缺陷如下。

(1)各部门之间信息沟通困难。在设计阶段有关产品的信息不能及时提供给制造部门、质量控制部门、销售部门和相关供应商。设计人员也无法考虑制造过程及质量保证等问题。以致造成设计与制造、销售等环节脱节。甚至造成部门之间扯皮推诿。

(2)工程方法不能有效利用时间，导致产品开发周期过长。主要体现在：由于制造部门、质量控制部门和相关供应商不能早期介入项目。无法进行合理的时间交叉，致使项目周期过长；由于在设计中不能考虑制造过程及质量控制的要求。使产品存在先天缺陷。而这种缺陷往往到了项目后期才暴露出来，容易造成大量人力、物力和时间的浪费，甚至造成新产品投产后还存在不同程度的质量缺陷。导致公司及品牌信誉受损。

由于顺序工程方法存在产品开发周期长、开发成本较高、开发质量难以保证等问题，无法适应激烈市场竞争下的汽车企业的需要。因此，同步工程技术得到了迅速的推广应用。

同步工程(Concurrent Engineering)是对产品开发及其相关(制造和支持等)过程进行集成的、并行的系统化工作模式。同时，IT技术和计算机辅助造型(CAS)、辅助设计(CAD)、辅助工程分析(CAE)、辅助制造(CAM)等新技术的应用，为同步工程提供了强大的技术支持。

同步工程具有以下特点：

(1)强调设计过程的并行性。通过成立项目组和在产品设计阶段适时地预发布信息、预分析等，使有关部门和相关供应商能在设计阶段就及早参加项目，并开展工艺(加工、装配、检验等)过程设计、外购零部件设计、模具设计等。通过不同专业过程的合理交叉与并行，使占项目开发周期较长的过程或活动得以同步进行，以有效缩短开发周期。

(2)强调设计过程的系统性。同步工程要求设计人员在产品设计阶段要综合考虑产品生命周期的各个方面，包括产品概念、功能需求、工艺性、成本核算、质量控制及报废与回收等。这就要求集中各专业的知识和各方面的意见，系统地考虑设计方案，在产品设计阶段作出正确的工程决策，把错误和缺陷消除在设计阶段。同理，工艺过程设计等也要考虑产品生命周期的各个方面，以取得良好的效果。



(3)强调各相关职能间的工作协同与集成。在同步工程中,产品设计、制造、质量控制和销售等不再作为相互独立的过程。而是作为一个系统的有机组成部分。项目组是该系统的组织模式,项目目标是将上述各过程联系在一起的纽带。各相关职能为了共同的目标以平行、交互、协同的方式解决产品开发过程中的复杂问题,及时交换和反馈信息,根据项目需要迅速作出决策,有效提高工作效率和质量。

从20世纪90年代起,世界著名汽车公司在轿车产品开发中广泛采用同步工程。一个全新轿车车型的开发周期已从90年代初期的48个月降至现在的24~36个月。同时,产品开发质量得到进一步提高。即使如此,这些公司仍在不断改进设计开发方法。提升设计开发方法的科技含量,力求进一步缩短开发周期。

## 2 我国汽车企业产品开发项目管理的现状及问题

技术和管理的推动企业前进的两个车轮。从某种意义上看,管理更为重要。我国汽车工业与发达国家汽车工业差距的存在有其历史的原因。但更直接的是现实的原因:管理落后。我们可以在某个专业或领域取得一时的技术领先,但由于管理落后,难以形成系统的、综合的、持久的优势。管理的落后必将导致技术的落后。

### 2.1 现状与问题

我国大型汽车企业的产品开发体制和管理机制正经历着深刻的变革,项目管理的重要性正在为管理者及设计人员所认识。

但由于一些企业内部的观念尚未发生根本转变,项目管理并没有很好地开展。

#### 2.1.1 开展项目管理的层次较低

由于一些公司内部对项目管理的必要性认识不足,项目管理只是在较低层面和局部开展。比如产品开发的项目管理,仅在产品研发部门或制造部门孤立地开展,并且这种管理缺乏系统的、程序化的工作模式,往往基于项目负责人个人对项目管理的理解和认识进行。

众所周知,产品开发不仅仅是产品研发部门的事,如果一个产品开发项目的项目管理不在公司层面进行,就难以使制造、采购、质量管理、销售等诸多部门有效地参加项目,也就难以达到项目管理的目的。

#### 2.1.2 项目管理组织结构不健全,项目推进主要依靠职能部门

一些企业内部尚未形成项目管理的概念,项目推进依然主要依靠职能部门。项目负责人未被赋予推进项目所需的权利,因而难以有效地推动项目。项目组织与职能组织的责任与功能不明确。这种项目管理方式在效率方面甚至不如职能式的组织结构。

#### 2.1.3 缺乏规范的、与产品开发合理周期相关的产品开发工作流程

缺乏规范的、与产品开发合理周期相关的产品开发工作流程是管理落后的主要表现,其结果是产品开发周期过长且无定值,没有开发结束的明确标志,并且开发质量也不稳定。一个全新车型或改型车的产品开发周期究竟应该多长并无定值。开发周期往往根据市场需求的紧迫性和领导者个人经验和意愿确定。这通常会造成给定的开发周期较短,致使产品设计、工艺设计、生产准备不是按照科学、合理的周期进行,而是在人为的压力下仓促完成,这往往引起计划拖期和开发质量下降;另一方面,缺乏规范的产品开发工作流程使得公司各机构的工作效率低下。这些问题将直接造成企业的经济效益与品牌信誉受损。



## 2.2 我国汽车企业实施项目管理的推进方式

### 2.2.1 建立企业项目管理理念

在我国汽车企业实施项目管理应当是有组织地、系统地开展，而不应是自发的、局部的、低层面的。项目管理实施与推进的动力应源自公司高层。

首先，应认识到项目管理对于企业生存与发展的重要性和必要性，积极营造以项目为中心的管理理念与管理文化；其次，公司高层应是重大项目的指挥者和组织者。

### 2.2.2 企业项目管理的组织结构

职能式、项目式和矩阵式的项目管理组织结构形式各有其优缺点。一个企业采取何种项目管理组织结构应根据自身的实际情况而定。矩阵式的管理组织结构因其更符合同步工程的特点而得到较为广泛的采用。但矩阵式的组织结构重构并不意味着对企业原组织结构的彻底改变，而是在合理的职能式组织的垂直结构上叠加项目式组织的水平结构。关键在于合理划分项目组织与职能组织的责任与功能，同时注重职能部门原有作用的转换。

### 2.2.3 企业项目管理培训

(1)培训内容。对于汽车企业，应以基于项目管理平台的产品开发工作流程作为培训主要内容。以福特汽车公司为例，该公司在20世纪80年代一个全新轿车的产品开发周期为60个月。在该公司推进同步工程时，以一个即将开展的、开发周期为48个月的全新轿车产品开发工作流程作为培训内容，在公司内部进行全员培训，有效推进了项目管理，使该项目得以成功实施。

(2)培训方式。应采用两种培训方式：①全员培训。应对企业全体员工进行现代企业管理方面的基础培训。企业全体员工都是项目的参与者，因此应具备项目管理的基础知识。同时，全员培训有助于在企业树立项目管理的理念和基础。②对项目负责人和管理骨干的重点培训。项目负责人和管理骨干是公司各重大项目的组织者和实施者。培养项目管理骨干，对于减少项目管理的随意性、提高项目管理水平和项目成功率具有重要意义。项目负责人和管理骨干应掌握必要的理论知识与工具，如项目管理流程、项目管理工具及项目管理软件，并将项目管理的理论与工作实践结合起来。

## 3 结束语

在国外，项目管理已成功地应用于汽车产品开发，在欧美和日本等国和地区的汽车公司，项目管理已成为产品开发的的标准管理方法。中国汽车企业要提高竞争能力，必须首先提高管理水平，应用现代项目管理的知识和技能不断发展和完善汽车产品开发工作流程。同时，不断提升设计开发方法的科技含量，使汽车产品开发步入科学、规范、高效的发展轨道，提高我国汽车企业产品开发的能力与水平。

[返回目录](#)



## 从“中国制造”到“中国设计”

作/转载者：新营销 陈阳;陈静

“中国将会成为全球工业设计的中心！”TCL 彩电全球设计总监、偶像团队总经理杰拉德·沃尼奥认为，中国如今已成为全球制造中心，作为与制造业密不可分的工业设计业，从欧美向中国转移将成为不可阻遏的必然趋势。

据《商业周刊》报道，过去美国科技厂商紧握研发设计，将制造外移，但是近年来却发现，单靠自己研发，有些力不从心，无法适应全球市场越来越快的发展速度，于是，为了降低成本、抢速度，美国企业不但将生产制造外移，就连研发设计也开始外包。据统计，美国 70% 的 PDA、65% 的笔记本电脑、30% 的数码相机、20% 的手机都是委托国外企业设计的。

在我们一边感叹中国的工业设计刚刚起步，还有许多工作要做的时候，我们是否也应该认识到，从“Made in China”向“Design in China”的转变也并不是那么遥不可及。

国内企业的惰性“当进入以创新实现价值增值的经济发展阶段时，工业设计就会成为先导产业，成为创新资源、增加社会财富、增强综合国力的重要组成部分。从这个意义上讲，工业设计水平将极大地影响高新技术产业的发展水平。不仅如此，高新技术产业是创新特征最明显的产业，但高新技术中的原始创新性一般来说投入大、周期长，而工业设计中的技术一般运用的则是成熟的技术，得来相对容易，经过集成和综合，就能设计制造出具有中国特色的新产品。反之，工业设计的发展和水平的提升，会向新技术、新材料、新工艺提出新的需求，又将促进高新技术的发展。”华人世界首位获得 iF 大奖的设计师、华硕电脑设计主任萧铭楷转述给《新营销》记者这么一句话，“在发达国家，由于设计在制造产品差异和了解消费体验方面发挥着重要作用，目前已经成为继‘六西格玛’之后企业最重要的营销理念和提高企业创新成功率的最佳方法。”不过，很显然，国内除了少部分企业外，对于工业设计的认识并没有达到如此高度。即使在起步较早的珠三角地区，很多已经在应用工业设计的企业也只是把工业设计人员当成了美工来用，改一下产品外观，弄个漂亮造型，实际上做的都是表面功夫。

业内人士介绍说，国内企业在寻找设计合作伙伴时，往往进行“比稿”，实际上这些企业根本没有考虑自己对合作伙伴是否了解，也不考虑合作伙伴对自己的产品定位及市场状况是否了解，甚至对自己是否具有相应的工业设计后期执行能力都不太清楚。在这样的情况下双方合作，简单地根据设计方案大批量生产产品，企业就会面临巨大的风险。

杨明洁联合设计机构总监、上海设计中心副秘书长杨明洁告诉记者，国内企业还面临着一个惰性问题。“国内企业发展的道路、历史与国外企业是不一样的，国内企业发展时间短，在时间上受到制约。中国企业早期都是根据外国订单做加工，只负责生产，在创新和设计上没有概念，养成了惰性。”“如今，以廉价压低成本，追逐销售量以获利，成为国内众多企业发展的目标，它们并未将自主设计研发、提高产品的设计附加价值作为自己的目标，其结果是国内大部分企业‘目标短视’。”华东师范大学工业设计系教授刘斐能够理解原始积累时期国内企业的实际情况，但是国内企业必须提高设计意识，将设计附加价值作为企业的另一个重心。

当然，国内企业在工业设计上也并不是一无是处。早些年，TCL 通过在机壳上镶嵌钻石，将 3000 多元的一款手机卖到了 8000 多元，充分展现了设计的力量。TCL 董事长兼总裁李东生提出，要在未来几年内，将 TCL 打造成具有鲜明个性的品牌，使之成为中国最有创造力的品牌。为实现这一愿景，TCL 重新定义设计力，确立了自己的设计价值观：“只设计对消费者有意义、恰到好处的产品”，为消费者提供“时尚、亲和的使用体验”。联想早在 2002 年便成立了工业设计中心，将工业设计定义为次



核心竞争力，通过工业设计增强品牌竞争力。

从“中国制造”到“中国设计”什么样的设计才是好设计？杨明洁认为，首先，在视觉层面应该给消费者带来快感，方便消费者使用；其次，在用户层面，也就是使用者层面，应该符合人体工程学，具有安全性；再次，在生产层面，要能实现规格化生产，代价不能太高；最后，在社会层面，对社会要有责任感，例如符合环保要求，符合产品特定消费群的社会属性。

而设计作为“人”的设计，刘斐认为：“在未来 10 年，一种意识性的设计回归是一种可能的现象。重新使用一些装饰性元素，重新重视人性化曲线设计，甚至反古典的设计风格都有可能卷土重来。但是现代简约风格，仍将是设计的主流。”但对于中国企业来说，它们已经逐渐认识到，工业设计能为自己的品牌带来个性，是竞争中不可或缺的重要力量。

“现在，中国的经济地位是反映在绝大部分消费产品上印有‘中国制造’，如果国内的工业设计照这个速度发展下去，大概用不了多久，我们就会看到越来越多的产品上印着‘中国设计’的字样。”国内现代设计及现代设计教育奠基人、美国洛杉矶艺术中心学院理论系和研究生院教授王受之说。

在王受之看来，随着经济的高速发展，亚洲国家的设计产业、设计教育也在飞速发展。虽然现在中国和其他亚洲国家基本上还在模仿、抄袭西方国家的工业设计，整体设计水平不高，大部分设计比较刻板、单调，缺乏原创，但是作为一个具有深厚民族文化传统的地区，亚洲国家总有一天能够摆脱模仿、抄袭，走进自我创造的新境界。

“如果要给 21 世纪的世界工业设计作出一个界定，我想，它正在朝多元化、个人化、试验化、非批量化几个方向发展。”王受之说。

王受之认为，中国作为全球制造业的中心，加上深厚的文化底蕴，可以想见，在不远的将来，“中国制造”将从“中国设计”中找回自信，届时，中国企业将真正体会到工业设计作为一种力量所带来的快感。

[返回目录](#)



## 浅谈产品管理在食品行业中的作用

作/转载者：黄庆波 史云霞

对于我来说，我一直建议把“产品管理”和“品牌管理”这两个既有联系，又有区别的概念客观的区分开的。

为什么这样说呢，根本的一点，就是因为现在许多国内食品企业不能够认真的区分这两个概念而使企业在发展过程出现严重的问题而束手无策。

先简单说一下这两个概念：

品牌管理：其实现在，也没有一个比较明确的定义，笔者对品牌管理的理解，就是“对一组易于识别的标示进行正向和反向的管理，这些标示包括文字、图形、记号、组合等等”。

产品管理：产品管理是将企业的某一部分（可能是产品、产品线、服务、品牌细分等）视为一个虚拟公司所做的企业管理，目标是要实现长期的顾客满意及竞争优势。

从以上对两个概念的解释中可以看出，品牌管理从本质上说，是隶属于产品管理范畴的，产品管理本身就是包括“产品、服务、品牌”这三个层面的集合，因此说，在产品管理中，产品是“介质”，服务是“延伸”，而品牌是“核心”。

这样，我们可以很清晰的看出，品牌管理只不过是产品管理中的最高级别，脱离了产品这个介质，品牌管理将不能成立。

我在工作中，发现一个很有趣的现象，就是现在的食品企业“重营销，轻创新；重品牌，轻产品”，这又是这么造成的呢，我分析有以下几个原因：

1.食品企业普遍缺乏产品创新能力，简单的说，就是“换汤不换药”的产品太多，因此，在食品行业中，普遍有一个认识，就是“再糟糕的产品只要有好的营销人员，就能销售出去”，基于这个认识，就出现了食品企业宁可花大价钱去招聘许多营销人员，铺天盖地的去做广告，也不愿意在产品创新上投入更多的成本，在他们看来，把钱投到能迅速带来利润的方面要比创新一种商品更合算。

2.行业入门门槛低，低层面竞争激烈：在国内开一个食品企业，单从技术上来说，门槛相当低，看看遍布各地大大小小的食品企业就知道了，门槛低的直接后果就是产品同质化严重，在低层面上的竞争愈发激烈，今天你出了特伦苏，明天我就能出金典，再加上创新能力的不足，企业就不能安下心来进行长远的产品规划，只重视短期的收益。

3.缺乏长远眼光，重一时之利：现在好多食品企业投产后，就想着一年半载要收回投入，因此，把大部分的资金投入到了看似合理的“品牌营销”中去，他们理解的品牌营销就是铺天盖地的广告，简单的认为只要广告做多了，看到的人多了，自己就成功了，理所当然的，自己也就成了著名品牌，也就成了著名企业，但是事实却告诉我们，这种认识会把一个企业活活的害死，要知道，缺乏了产品基础的品牌营销是根本无法在市场中立足的。

说明了这“品牌管理”和“产品管理”这两个概念以及现在食品企业中普遍存在的几个问题，接



下来就要谈一下为什么在食品行业中施行“产品管理”制度是势在必行的。

说到这里，我必须纠正许多企业对“产品”这个概念一个非常狭隘的认识，现在许多企业对产品的理解就是一个可看到的实体，例如一包饼干，一袋瓜子，一听饮料等，其实这是非常狭隘和片面的，不错，这是产品，但绝不是我要在本文中提到的“产品管理”中的产品，我所说的产品是包含了“产品、服务、品牌”的集合，实体的产品只是介质而已，这里简单再提一下。

既然说到了产品管理，那就必须说明一下产品管理都包括那些层面的管理，具体的管理包括：

- 1.产品标准管理：主要包括产品所涉及国家、企业各种标准的执行、备案和编写。
- 2.新产品管理：主要包括新产品的调研、需求分析、评估以及决策的管理。
- 3.新产品开发与投产管理：主要包括生产所需资源、流程以及生产进度的管理。
- 4.新产品上市管理：主要包括销售策略的制定、广告的设计、销售人员的培训以及各种报表的编写、发放和考核。
- 5.产品定价管理：主要包括成本的预算，价格的制定以及调整等。
- 6.产品品牌管理：主要包括新品牌的建立、申请、发布和变更等。
- 7.产品包装管理：主要包括包装的设计、制作和调整等。
- 8.产品创新管理：主要包括流程、模板的制定和反馈的获取。
- 9.产品成本管理：主要包括预算的制定、获利能力的分析、产品损益、成本控制等。

一般来说，产品管理就包括了以上几个方面，对于一个企业来说，这些方面就已经涉及到了产品生命周期的各个阶段，因此说，在食品企业内，执行产品管理制度，要比简单的执行更侧重营销的品牌管理制度更全面，更完善也更有助于企业的发展。

执行产品管理制度，能够给企业带来几个最直接的好处：

1.对企业资源更加有效的管理：现在的企业竞争，说到底，其实就是企业资源的竞争，如何更好的把企业现有的资源科学的利用好，是摆在任何一家企业面前的最现实的问题，可以看出，凡是国内外成功的企业，无一不是对资源掌控有张有弛的典范，而产品管理制度之所以能够把企业资源有效的管理起来，就是因为产品管理涉及到产品生命周期的每个阶段，而每个阶段，所需的资源是不一样的，产品管理把整个产品生命周期当成一个整体来对待，这样，产品管理者就知道在每个阶段，企业应该投入多少资源，投入什么样的资源就可以完成这个阶段，并达到良好的效果，这要比把产品生命周期的每个阶段分割给每个相互独立的部门去管理要好的多。

2.能够建立长远的企业发展策略并有专业的部门和人去管理：我相信，每个企业都想成为百年老店，百年企业，因此，企业建立一个长远的发展策略是非常重要的，其实每个企业都有自己长远发展的计划，但是现实的问题是有计划，无执行，这样，在企业的发展过程中，就很容易偏离既定的方向，因此，就需要一个专门的企业内部组织来监督计划的执行，并且在出现问题的时候，随时进行策略调整的建议，有人会说“企业老总不是就可以做这个事情吗？”，没错，企业老总确实可以做，但是对于一个有合理架构的企业来说，企业老总要做的事情更多是战略层面上的决策，而非建议和监管，因此，



产品管理制度就解决了这个问题，企业内的产品管理部门会为老总提供长远发展的建议和策略，并在通过后进行策略的执行和监督，其实，在许多国外食品企业中，产品管理部门始终是被当作企业的“智囊团”的。

3.更有效的应付产品在发展过程中危机：这段时间来，食品企业的安全问题不断成为媒体的焦点，这也从另一个角度说明，食品行业将面临越来越多的市场危机和信任危机，没有任何一家企业敢说自己生产的产品不会出问题，但是一旦出现问题，企业应该如何面对呢？这个时候，就需要在企业内，有一个独立的部门来做这个事情，这个部门理所当然的还应该是产品管理部门。

2004年，国家质检总局缺陷产品管理中心的成立，就充分说明了缺陷产品管理本身是属于产品管理范围内的，缺陷产品管理是20世纪60年代在美国的汽车行业中诞生的，但是随着其它行业的发展，这种制度也必将延伸发展开来，从2005年的夺命果冻到现在的“肯德基滤油粉事件”就已经向所有的食品企业提出了警示：建立完善的产品管理制度，将从源头最小程度的减小市场风险和危机成本。

4.更快速的对市场反应和策略：随着国外食品行业的不断侵入，国内食品企业面临的压力与日俱增，这个时候，就要看谁能更快的获得市场需求，对需求做出准确的分析以及制定应对方案。

现在，获得市场信息的途径越来越多，面对立体的信息模式和几何级的信息量，就必须要求企业内有一支快速反应部队来处理这些信息，谁来牵头做，只能是产品管理部门，在这里，产品管理部门就像一个企业中的大脑，所有的信息汇集到这里，经过筛选、加工、处理后，再反馈给相应的企业其它部门，步调一致的来完成每一项工作。

其实对于食品企业来说，建立产品管理制度，好处还有很多，因此，笔者在和同行讨论这个问题的时候，一直强调一定要在食品企业内推行“产品管理”制度，一定要改变食品企业“重营销，轻创新；重品牌，轻产品”的认识，这种认识是不能造就出像可口可乐、雀巢这样的企业的，忘记了产品的基础，而一味强调营销和品牌的作用，对于现在的国内食品企业来说，是行不通的，不要忘了，“皮之不存，毛将焉附”。

当然了，建立产品管理制度也不是一朝一夕就能完成的，当然了，也不是说建立产品管理制度就是要完全抛弃现有的企业管理制度，作为笔者个人的想法，更倾向于在企业现有的架构上进行调整，这种方式对于企业来说，成本更低，效果也比较明显。

什么样的食品企业适合建立产品管理制度？如何建立产品管理部门以及产品管理部门的架构应该是什么样子的？这些问题，笔者会在接下来的文章中说明。

[返回目录](#)



## 研发项目管理系列(5)——经济分析

作/转载者: 王景山

项目经济分析适用于各种类型的投资项目,研发项目只是众多投资项目中的一种类型。研发项目人员在项目评价、筛选、立项、决策中通常需要这些经济知识和使用这些分析方法,为此成为研发人员的必要知识和技能。

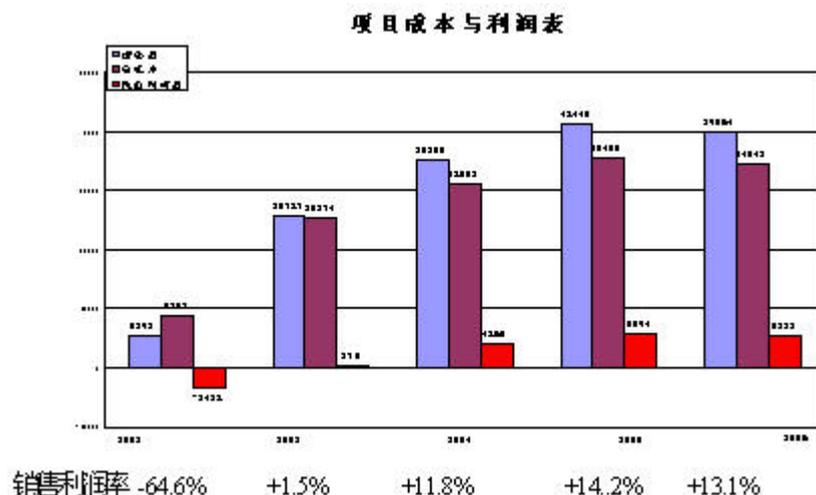
常用的项目评价经济指标有销售利润率、投资利润率、投资回收期、累积现值(NPV)、内部收益率(IRR)。经济分析方法有单个经济指标的评价、项目盈亏分析、经济敏感性分析和不确定性分析。

### (1) 销售利润率

在上述经济指标中最简单的是销售利润率,其计算公式为:

税前销售利润率=(销售额-经营费用)/销售额

销售利润率表述的是在项目建成后销售收入与经营费用的差与经营费用的比率。项目的投资以固定资产折旧和无形资产摊销的形式体现在经营费用中。通常在项目的经济分析中要估算数年的销售利润率。由于每年的销售价格、销售数量、各项费用不同,销售利润率也是不同的。销售利润率指标的优点是可简单直观表现项目的获利能力。其缺点是不能直接表现项目的获利额,见下图。



在判断项目经济可行性时项目销售利润率的具体数值应当是多少,这一判断基准与项目产品的行业情况有关。例如当前在中国家电行业的平均利润在 1%至 5%,塑料、造纸等行业的利润率在 5%至 8%,电信和汽车产业可能达到 15%-20%的利润率。

### (2) 投资回收期

投资回收期从项目的投建之日起,用项目所得的净收益偿还原始投资所需要的年限。投资回收期分为静态投资回收期与动态投资回收期两种。静态投资回收期不考虑资金的时间价值,使用项目建成后年现金流量。动态回收期考虑资金的时间价值,使用项目建成后年贴现现金流量。如果以 T 作为累

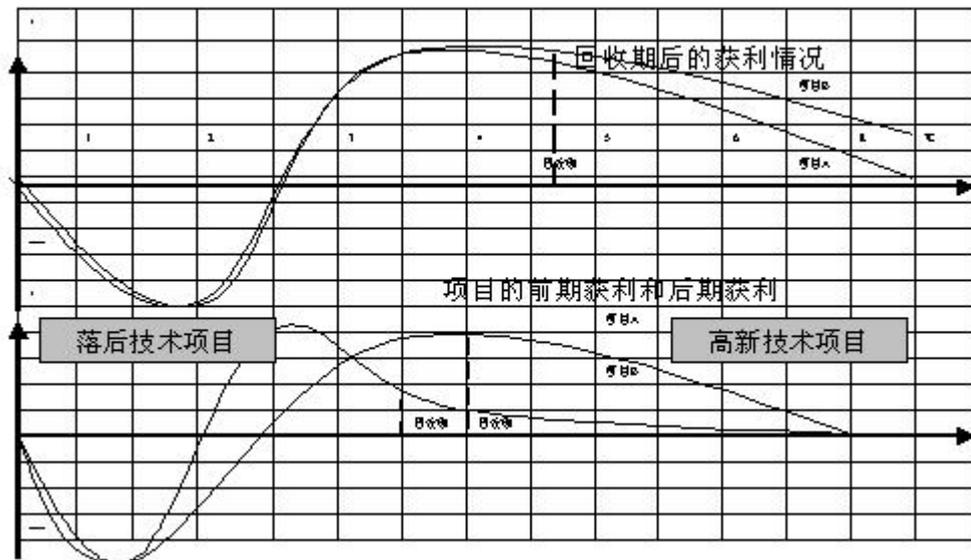


计现金流量为正值的年份，投资回收期的计算公式为：

$$\text{投资回收期(静态)} = (T-1) + \frac{\text{第}(T-1)\text{年的累计现金流量绝对值}}{\text{第}T\text{年现金流量}}$$

$$\text{投资回收期(动态)} = (T-1) + \frac{\text{第}(T-1)\text{年的累计折现值}}{\text{第}T\text{年折现值}}$$

第 T 年折现值静态投资回收期是当现金流量的累积值等与投资额时的年份。其优点是简单直观，缺点是不能表现钱的时间价值，也不能表现项目在计算期后的获利趋势，既不能表现回收期后项目的获利情况。在下面的曲线图中，第一种情况表明当项目具有相同回收期时，项目的获利情况不同，第二种情况表明投资回收期短并不一定表明项目的经济效益较好，例如启动期的新产品项目和衰退期的改良产品项目的区别。尤其在当前新产品、新技术、新产业层出不穷的时代，单纯考虑投资回收期指标可能会掩盖某些夕阳产业项目产品的致命弱点。



### (3) 财务净现值 NPV

项目净现值指标和内部收益率指标涉及到货币的复利的计算,关于复利有四个基本参数:

$$FV = PV / (1 + \alpha)^n$$

式中：PV—货币的现值

FV—货币的未来值

α—折现率(从现值计算未来值称利率,从未来值计算现值称折现率)



n—计息周期

项目的累计净现值 NPV 就是按照一定的折现率将项目计算期（例如 3 年或者年）中每年的现金流量折现到项目初期的累计现值,其定义为:

$$NPV = \sum_{n=0}^n \frac{(CI - CO)}{(1 + a)^n}$$

式中: CI—每年的现金流入

CO—每年的现金流出

在计算项目的累计净现值时,首先要根据项目的资本结构设定项目的折现率,然后计算每年项目现金流量的净值,最后根据设定的折现率计算每年的净现值并将净现值累加起来。当项目的累计净现值小于 0 时,项目在经济上不可行。当多个项目比较时,累计净现值越大的项目越好。净现值的优点是考虑了金钱价值的时间性。

#### (4) 内部收益率

内部收益率 (IRR) 是项目计算期内的一个折现率,这个折现率把项目计算期现金流入和现金流出全部折现到建设期 (计算时的年份) 并使累计净现值为零,其定义式为:

$$\sum_{n=0}^n \frac{(CI - CO)}{(1 + IRR)^n} = 0$$

IRR 表现了计算期内项目的相对获利能力,尤其是在与银行存款利率和贷款利率进行比较时,可明确做出项目选择。与 NPV 相比较,IRR 是用项目的相对报酬率来度量项目的经济性,而 NPV 是用项目的绝对价值来度量项目的经济特性。更重要的是由于 NPV 需要设定折现率,因此具有一定的主观性,而 IRR 则是使用计算的折现率与银行利率相比较,具有客观性。因此 IRR 在项目经济评价中使用的更普遍。没有用来计算 IRR 的数学公式,通常 IRR 的计算使用试探法或图形法,用试探法计算 IRR 时,首先估计一个 IRR 的值,当计算出的累计净现值大于 0 时,增加 IRR 的数值,反之则减少 IRR 的数值。直至累计净现值改变符号,所求的 IRR 在改变符号时的两个 IRR 试探值之间。现在有很多项目管理软件,甚至 EXCEL 电子表格都具有 IRR 计算功能。

#### (5) 盈亏平衡分析

上述经济指标均是项目的静态经济指标,其数据是建立在对产品价格、销售数量、产品成本的预测和估算的基础上。项目经济分析的另一项内容是分析当上述预测和估算的量发生变化时,项目经济指标的变化情况,即项目经济指标的动态情况。盈亏平衡分析是动态分析方法之一。

盈亏平衡分析又称量本利分析、保本分析。量本利分析起源于西方各国的变动成本法,主要内容是分析企业的产量 (或销量)、成本和利润的关系。盈亏平衡分析指明销量或产量变化时的盈亏平衡点,



根据利润,成本与产量之间的关系,找出项目的临界参数,以此来判断项目对不确定变量发生变化的承受能力,为决策提供依据。

产品总成本与产量的关系为典型的线性关系,其关系式为:

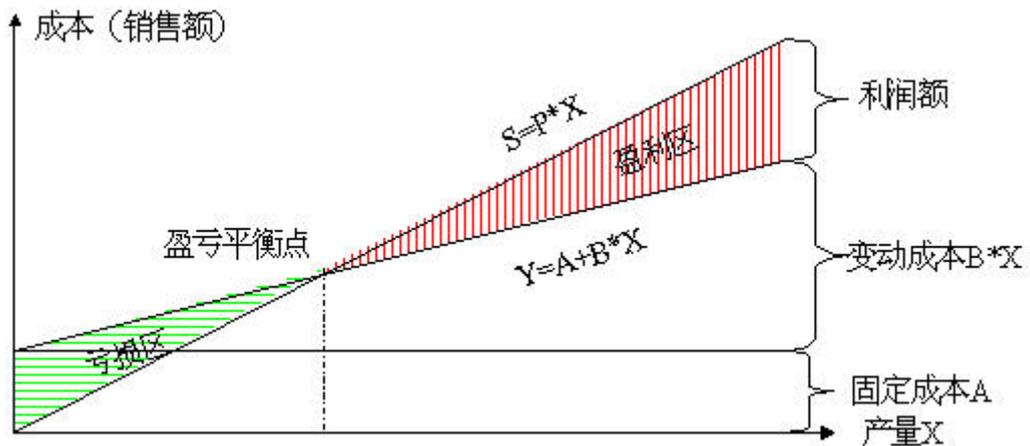
$$Y=A+B \times X$$

式中: Y—产品总成本

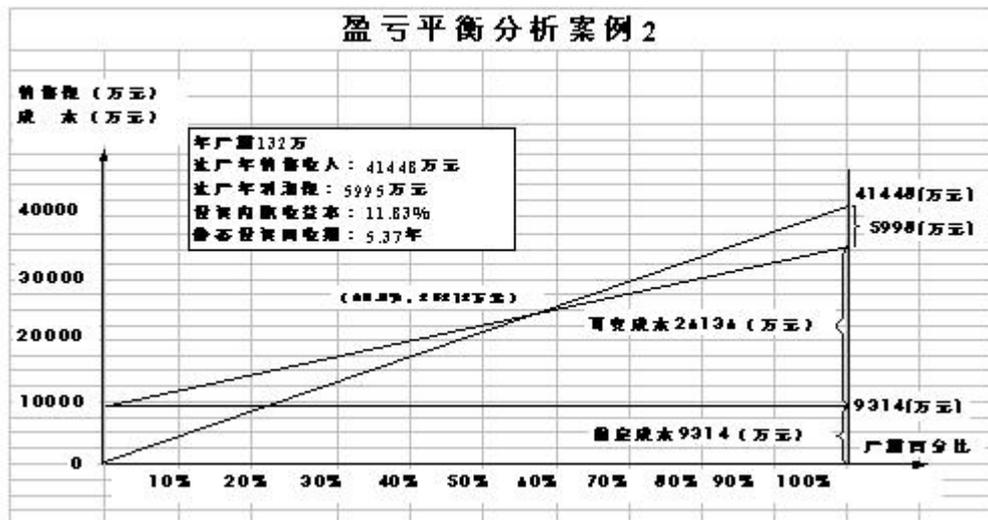
A—总固定成本

B—单位变动成本

X—产量



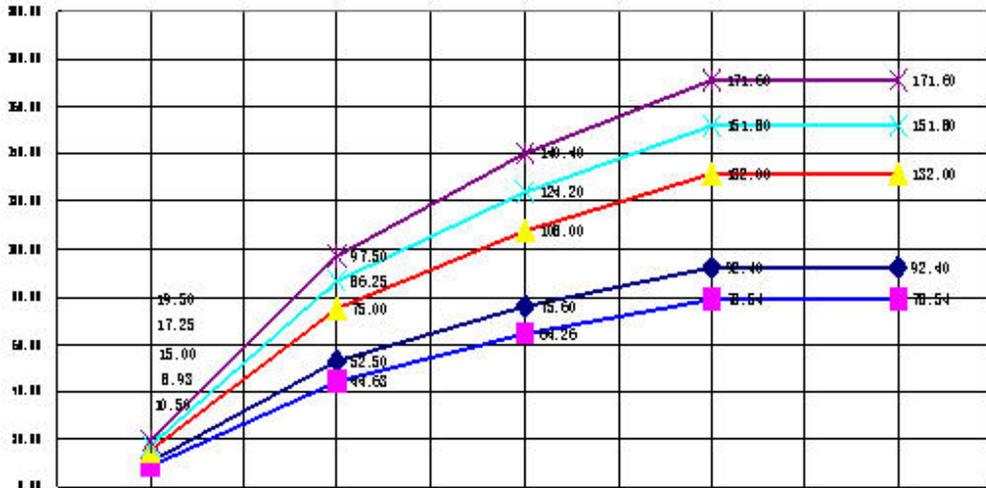
问题是在项目的可行性研究阶段,并没有不同时间段的可变成本和固定成本数据!因此对项目的单位可变成本 B 需要进行估计,其方法是将可变成本的主项,例如单位产品的原材料、直接人工费、能源消耗、包装费等,相加作为 B。将项目在单位时间的固定资产折旧、无形资产摊销、管理费、管理人员工资等相加作为固定成本 A,下图就是采用上述方法获得的投资项目近似的盈亏平衡分析。



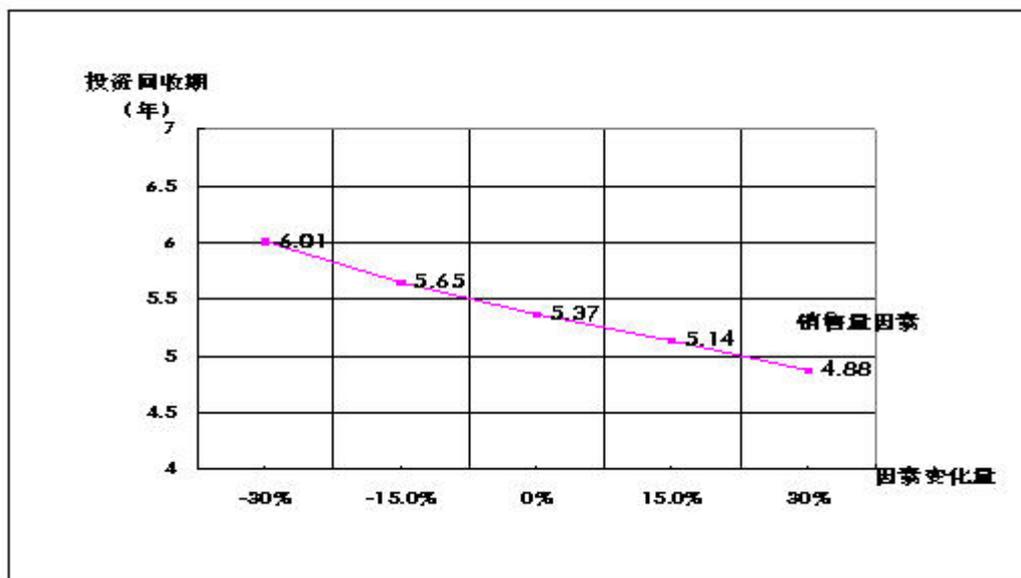
### (6) 敏感性分析

由于在建立项目经济模型时，投资额、销售量、销售价格、经营费用、材料价格和折现率等参数都是对未来情况的预测，预测人员对于这些指标的具体数值并没有完全的把握。假如预测的是指标的变化范围，则相对的可靠性和确定性要高一些。敏感性分析就是估计当某一不确定变量（如销售量、销售价格、材料价格等）发生一定幅度变化时，项目投资决策指标（如 NPV、IRR、投资回收期等）将相应发生多大程度的变化，以此预测风险的大小，以及分析投资决策指标对不确定因素的敏感程度。敏感程度的大小表明了项目的抗风险能力，从而成为项目决策的重要指标。

敏感性分析的计算量大，但其原理并不复杂。通常在敏感性分析中首先估计上述参数可能的变化范围，然后将某个变化的参数逐个代入项目的经济模型中，此时其它参数保持不变，分别计算项目的经济指标，观察项目经济指标的变化情况。以项目产品销售量变化为例，在决定项目的产品生产计划时不仅要考虑工厂能力是否“产得出，而且要考虑市场是否“卖得掉”。典型的项目产量计划呈逐步增长型，这是由于生产工艺需要一个稳定过程，产品市场需要一个推广过程。销售量曲线的中间曲线是估计的中值，也是在可行性分析中用来计算经济指标的数据。将中间曲线的值波动±15%和±30%，可以获得5条销售量的波动曲线。下图是某产品项目对销售量的变动范围估计。



将上图中的 5 条销售量曲线分别作为项目经济模型中的销售计划，以上述变化参数代入项目经济模型中计算项目的投资回收期，可以分别获得当销售量变化±15%和± 30%的投资回收期数据如下表，从表中可以看到，当销售量变化在± 30%时，项目的投资回收期为 4.88 年至 6.01 年。



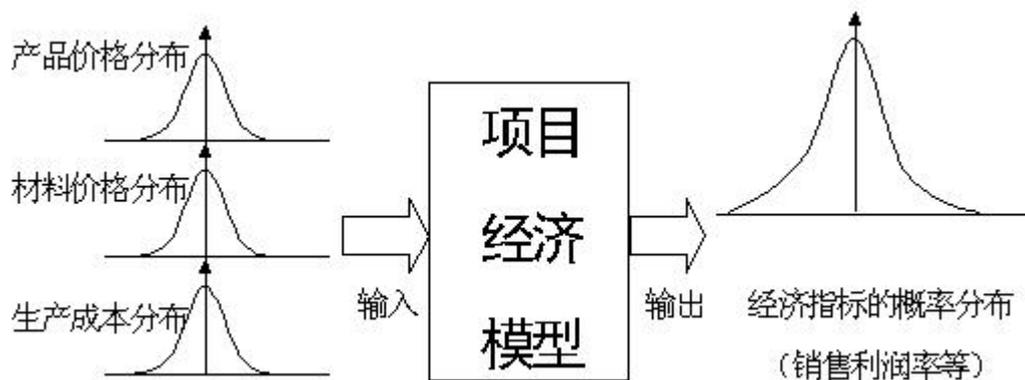
按同样的方法,可以估计该项目销售价格、材料价格、投资额的变化范围,通过经济模型分别计算出项目投资回收期的变化情况。当经济指标的变化比较大时,认为该指标对某参数敏感,否则认为该指标对某参数不敏感。从而有针对性的采取风险应对措施。从图中可以看到,项目的投资回收期对销售价格最敏感,当销售价格变化±15%时,投资回收期从 4.5 年变化至 6.36 年。项目的其他经济指标,如 NPV、IRR 等,也可以采用同样的方法分析出对销售量、销售价格和材料价格的敏感性。



### (7) 蒙特卡罗仿真 (不确定性分析)

蒙特卡罗仿真是对于现实世界的事件进行模拟的一种方法。在项目管理中可以有效地用于费用估算、工期估算和经济效益概率计算。蒙特卡罗仿真把影响投资决策指标的不确定变量依各自的分布分别进行随机抽样，然后用各变量的随机值来重复计算经济指标，经过大量的迭代计算后得出经济指标的概率分布。由于计算量巨大，蒙特卡罗仿真只有通过计算机来进行。

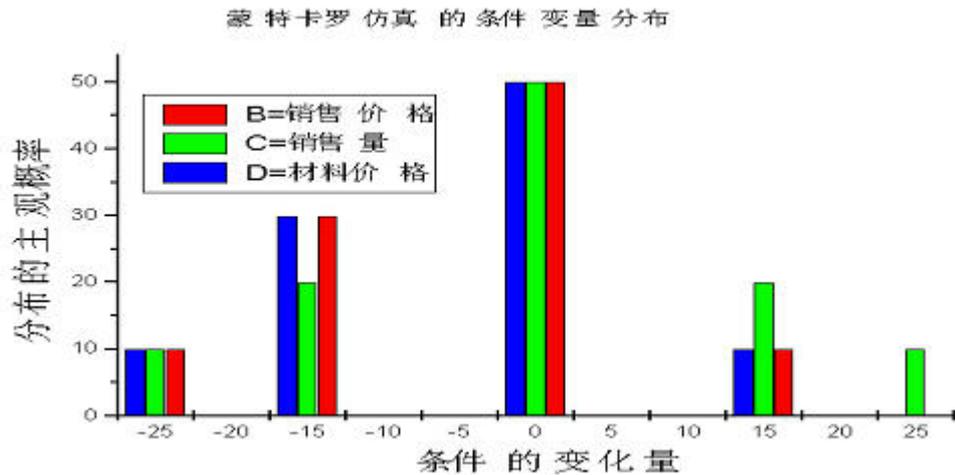
在进行项目经济指标仿真时，首先要根据经验确定自变量的主观概率，将主观概率和项目的经济模型输入到计算机后，计算机根据主观概率随机抽样通过经济模型重复计算项目的经济指标，并得出项目经济指标的概率分布。



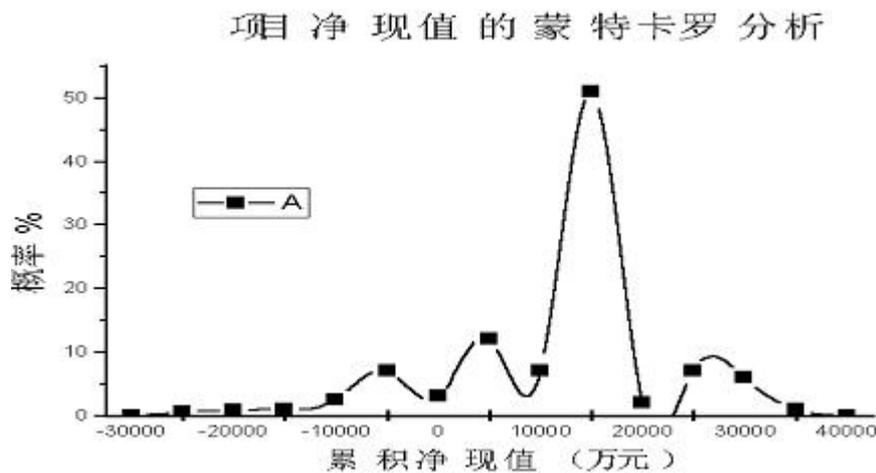
以在盈亏分析和敏感性分析中使用的项目为例，项目的5年累计财务净现值 NPV 主要由销售价格、材料价格和销售量确定：

$$NPV = F(B, C, D)$$

式中的 NPV 与销售价格 B、销售量 C 和材料价格 D 的关系由项目的经济模型确定。B、C 和 D 同时在项目的经济模型中是随时间变化的。在任何一个时间端面上的分布形态见下图。



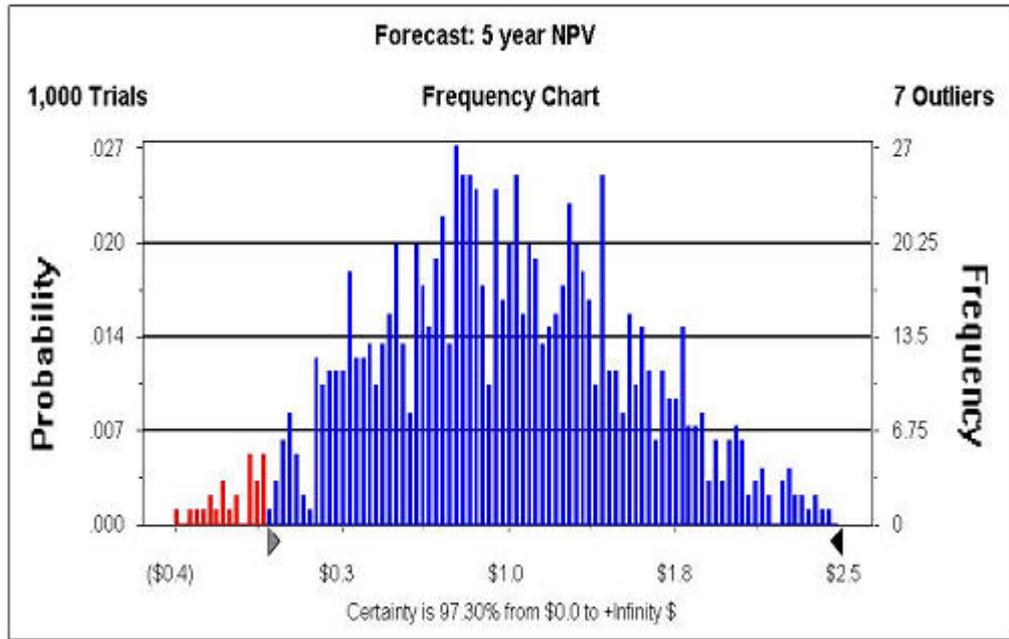
由于 B,C 和 D 是随机的变量,每随机的取一组 B、C、D 值,就可计算出一个对应的 NPV 值。通过大量的重复计算,可得出 NPV 的概率分布,即项目在 5 年的时间里累积的财务净现值的概率分布。上述数据可作为投资的决策数据,因为它表明项目盈利和亏损的数量及相关的概率是多少。由于上述过程需进行大量的重复性计算,计算和随机数的产生一般都是通过计算机的专门软件来进行的。



上图是作者为一个项目投资额为 2.5 亿人民币项目进行的蒙特卡罗仿真,项目计算期为 5 年,仿真计算的输出为累积财务净现值大于零的概率为 85.99%,数学期望值为 11658 万元,仿真采用了清华同方的卓越投资分析软件。

在美国第四届新产品研发研讨会上,FORMEX 公司在介绍项目组合管理中,介绍了蒙特卡罗仿真在研发项目决策中的应用,见下图。这表明蒙特卡罗仿真不仅仅是学院和研究所的产物,这种方法已经开始应用在企业的项目决策中。

蒙特卡罗仿真的原理比较复杂并计算量大,但是实际的仿真操作并不复杂,这是由于计算机软件人员已经把过程的操作程序化了,只要了解了原理。关键是输入的主观概率数据要估计准确,项目的经济模型要准确,否则仿真可能成为“Garbage in and garbage out”(输入的是垃圾,输出的也是



[返回目录](#)

