



## 第七章

# 技术创新管理



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

【考点】创新与技术创新

(一) 创新的含义 (略)

(二) 技术创新的含义及特点 (熟悉)



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

1. 技术创新是一种经济行为	①技术创新的核心：企业家 ②技术创新的目的：获取潜在的利润
2. 技术创新是一种高风险的活动。	——
3. 技术创新时间的差异性	①短期创新。例如工厂企业开发部门从事发展性开发，一般需要2-3年。 ②中期创新。即应用性技术开发，一般需要5年左右。例如应用电子技术开发出电子手表以替换齿轮机械表。 ③基础性开发由于是技术原理的发现和新技术的发明，一般需要8-10年。
4. 外部性	科技创新具有正外部性
5. 一体化与国际化	——



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

### 【考点】技术创新的分类（熟悉）

#### （一）基于技术创新对象

根据技术创新对象的不同，技术创新可分为产品创新和工艺创新。

类型	概念及要点
产品创新	<p>（1）重大（全新）产品创新。产品用途及其应用原理有显著变化者可称为重大产品创新，往往与技术上的重大突破相联系。</p> <p>（2）渐进（改进）产品创新。在技术原理没有重大变化的情况下，基于市场需要对现有产品所做的功能上的扩展和技术上的改进。</p>
工艺创新	产品的生产技术变革，包括新工艺、新设备和新组织管理方式。分为重大工艺创新和渐进工艺创新。



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

### (二) 基于创新模式

根据技术创新模式的不同，技术创新分为原始创新、集成创新和引进、消化吸收再创新三种模式。

(1) 原始创新。原始创新活动主要集中在**基础科学**和**前沿技术领域**。原始创新是为未来发展奠定坚实基础的创新，其本质上是属于**原创性和第一性**。



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

(2) 集成创新。

对已经存在的单项技术，按需要进行系统集成并创造出全新的产品或工艺。

1) 集成创新的主体是企业。

2) 集成创新与原始创新的区别：

①集成创新所应用的所有单项技术不是原创的，都是已经存在的。

②其创新之处就在于对这些已经存在的单项技术按照自己的需要进行了系统集成并创造出全新的产品或工艺。



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

(3) 引进、消化吸收再创新。引进、消化吸收再创新是最常见、最基本的创新形式，核心是利用各种引进的技术资源，在消化吸收的基础上完成重大创新。

它与集成创新的相同点：都是以已经存在的单项技术为基础；

不同点在于：①集成创新的结果是一个全新产品；②引进、消化吸收再创新其结果是产品价值链某个或者某些重要环节的重大创新。



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

### （三）基于技术创新的新颖程度

根据技术创新的新颖程度不同，将技术创新分为**渐进性创新**和**根本性创新**。

（1）渐进性创新。渐进性创新是指对现有技术的改进和完善引起的渐进性、连续性的创新。在原理技术上没有重大变化，只是根据市场需要对现有产品或生产工艺进行**功能上的扩展和改进**。

【例】美国明尼苏达矿务及制造业公司开发生产的小型不干胶便签，可贴于任何需要的地方；性能日新月异的家用电器；功能不断扩展的手机；服务领域逐渐扩大的电子商务等。





## 第一节 技术创新含义、分类与模式

(2) 根本性创新。根本性创新是指技术有重大突破的创新，往往与科学上的重大发现相联系。这种创新是非连续的，可能对产业结构产生重大影响，甚至创造出一个新的时代。

【例】信息技术开创的信息时代使远程研究开发、远程教育，远程医疗诊断，远程控制等成为现实。



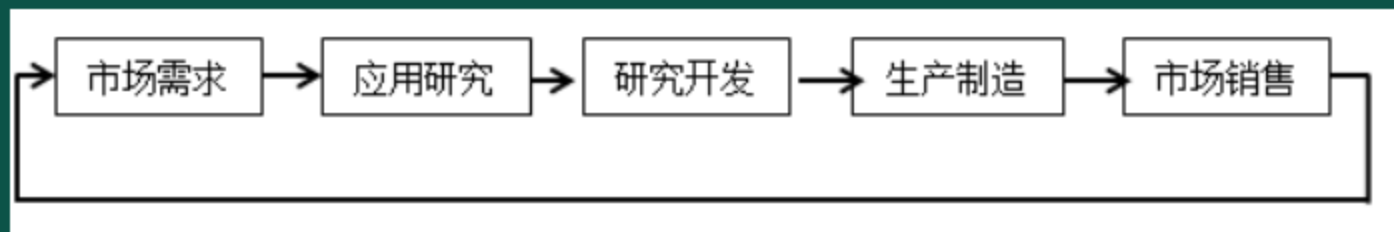
## 第一节 技术创新含义、分类与模式

### 【考点】技术创新的过程与模式

#### （一）技术推动创新模式

基础研究——应用研究——研究开发——生产制造——市场销售

#### （二）需求拉动创新模式





## 第一节 技术创新含义、分类与模式

### （三）技术和市场交互作用创新模式

技术创新是技术和市场交互作用共同引发的

### （四）A—U 过程创新模式

（1）不稳定阶段。此阶段产品创新和工艺创新都呈上升的趋势，但产品创新明显强于工艺创新，这是产业发展的初期阶段。创新的重心是进行新产品的设计与开发，多种产品设计进入市场且频繁变动。相对于变动频繁的产品设计，制造工艺和产业组织也显示出不稳定的特征，工艺创新从属于产品创新。这一个阶段的研究开发具有探索性，研发经费支出较高，不易获得好的经济效益。



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

(2) 过渡阶段。产品创新逐渐减少，而工艺创新则继续呈上升趋势，且超越产品创新，通过“纠错”形成了主导设计。在主导设计确定后，产品基本稳定，产品创新率下降，工艺创新取代产品创新成为关注的焦点。

这是一个主导设计被消费市场接受和推崇的阶段。在这个阶段，企业市场地位出现分化，不能向市场提供符合主导设计产品的企业将被竞争者挤出市场，但能够围绕主导设计推出有价值产品的企业将会赢得明显的竞争优势。



## 第一节 技术创新含义、分类与模式

(3) 稳定阶段。产品创新和工艺创新均表现为下降趋势，工艺创新较产品创新仍然有相对优势，产业发展进入成熟期。由于主导设计的出现使产品设计、生产流程与生产工艺日趋标准化，市场需求稳定，企业享受到规模经济的好处，故该阶段创新的重点是以提高质量和降低成本为目标的渐进性的工艺创新。

(五) 系统集成和网络创新模式（略）

(六) 国家创新体系（略）



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 【考点】技术创新战略的类型（重点）

#### （一）根据企业所期望的**技术竞争地位**的不同分类

技术领先战略	在相关技术领域占据领导地位，要在所有竞争者之前，率先采用新技术，并使新产品最早进入市场，成为同行业的“领头羊”，获取较大的市场占有率和利润。
技术跟随战略	企业不图领先，而是在领先者的创新获得进展后，学习领先者创造的知识，跟在领先者后面进行模仿。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(二) 根据企业行为方式的不同分类

(1) 进攻型战略。抢在竞争对手之前不断推出新的产品和生产工艺来占领市场，以进入新的或者扩大原有的技术领域或市场领域。

该战略的特点：①风险大，但潜在收益高；②要求企业具有雄厚的实力和较高的水平，投入大量资源，以开展研究开发工作；③还要有能力及时将研发成果转化为商品，扩大市场份额；④一般由具有雄厚研发及资金实力的企业所采用。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(2) 防御型战略。实施该战略的企业往往具有先进的技术，但在技术开发和国际市场上并不领先，为了避免领先所造成的不确定性和巨大的研发成本以及不可预知的市场风险，必须采取积极的防御战略，以低成本，高性能，高质量来占领市场。

该战略的特点：①低风险，低收益，强调人有我有，人新我好；②不求最新，但求最好；③要求企业重视技术创新的转移和改进，重视对顾客的技术支持和服务，注重产品细化的市场状况，以低成本、高质量来占领市场，赢得利润。





## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(3) 切入型战略。也叫游击型战略，企业在某个方面紧跟领先者，在市场中不断寻找出击的机会，及时从“缝隙”中切入，做好“切入面”的创新。该战略要求企业密切关注，分析竞争者的弱项和自己的相对优势，有能力推出新的技术来取代现有的主导技术，打破现有的技术和市场竞争格局，重分市场。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### （三）根据技术来源的不同分类

（1）**自主创新战略**。指企业通过自身的努力和探索产生技术突破，攻破技术难关，并在此基础上依靠自己的能力推动创新的后续环节，完成技术的商品化，获得商业利润，实现预期目标的创新战略。

（2）**模仿创新战略**。企业通过学习模仿率先创新者的创新思路和创新行为，学习其成功经验、吸取其失败教训，引进购买或破译率先创新者的核心技术和技术秘密，并在此基础上进行适当的改进和创新。

（3）**合作创新战略**。指两个或两个以上的企业合作进行研发，共享技术创新的成果，以达到节约研发投资，缩短开发周期或进入新市场的目的。合作创新一般集中在新兴技术和高新技术产业。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 【考点】技术创新战略的管理

#### （一）技术创新战略的选择（重点）

领先与跟随是技术创新战略中两种最基本的战略模式，在战略选择中具有代表性，也具有重要的地位。

#### 1. 领先战略与跟随战略的基本特征

战略类型	特征类型及内容			
	技术来源	技术开发重点	市场开发	投资重点
领先战略	自主研发为主	产品基本原理和功能	开拓一个全新的市场	技术开发、市场开发
跟随战略	模仿、引进为主	改进工艺技术	开发细分市场或挤占他人市场	生产、销售



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 2. 战略选择的重点考虑因素

战略类型	重点考虑因素	不同战略下重点考虑因素的特点
领先战略	优势能力	技术开发能力强
	风险与收益	风险大，收益大
	领先的持久性	不易被复制，后续开发速度快，领先的持久性好
跟随战略	优势能力	生产销售能力强
	风险与收益	风险小，收益小
	领先的持久性	争取超越领先者



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 3. 领先与跟随战略的选择（略）

#### （二）知识产权管理（重点）

##### 1. 知识产权的类型

知识产权是指人们对智力劳动成果所享有的民事权利。传统的知识产权可分为工业产权和著作权（版权）两类。

（1）在世贸组织的《与贸易有关的知识产权协定》，列举的知识产权包括：版权和相关权利、商标、地理标识、工业设计、专利、集成电路布图设计（拓扑图）和未披露信息，并对协议许可中的反竞争行为的控制做出了规定。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(2) 世界知识产权组织 (WIPO) 把知识产权界定。

- ①关于文学、艺术和科学作品的权利；
- ②关于表演艺术家的表演以及唱片和广播节目的权利；
- ③关于人类一切活动领域的发明的权利；
- ④关于科学发现的权利；
- ⑤关于工业品外观设计的权利；
- ⑥关于商标、服务标记及商业名称和标志的权利；
- ⑦关于制止不正当竞争的权利；
- ⑧在工业、科学、文学艺术领域内由于智力创造活动而产生的一切其他权利。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(3) 《保护工业产权巴黎公约》列出工业产权的9项内容,包括“工业产权的保护对象有专利、实用新型、外观设计、商标、服务标记、厂商名称、货源标记或原产地名称和制止不正当竞争”。

(4) 2020年颁布的《中华人民共和国民法典》中,列出了知识产权的8项内容。

知识产权是权利人依法就下列客体享有的专有的权利:①作品。②发明、实用新型、外观设计。③商标。④地理标志。⑤商业秘密。⑥集成电路布图设计。⑦植物新品种。⑧法律规定的其他客体。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 2. 知识产权的保护形式

(1) **专利**。专利权是指国家专利机关依据专利法授予申请人在法定期限内对其发明创造所享有的专有权。我国专利法的保护对象为发明、实用新型和外观设计三种。《中华人民共和国专利法》规定，**发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权的期限为十年，外观设计专利权的期限为十五年**，均自申请日起计算。





## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(2) **商标**。注册商标是一种识别公司产品的独特名称、标志或符号。商标权是一种集合的概念，包括商标所有权和与之相联系的商标专用权、商标禁止权、商标使用许可权、商标续展权以及质押权等。《中华人民共和国商标法》的规定，注册商标的有效期为十年，自核准注册之日起计算。

注册商标有效期期满，需要继续使用的，商标注册人应当在期满前十二个月内按照规定办理续展手续；在此期间未能办理的，可以给予六个月的宽展期。

每次续展注册的有效期为十年，自该商标上一届有效期满次日起计算。期满未办理续展手续的，注销其注册商标。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(3) **著作权（版权）**。根据《中华人民共和国著作权法》，文学、艺术和科学作品作者依法对其作品享有一系列权力和权益。作品是指文学、艺术和科学领域内具有独创性并能以一定形式表现的智力成果，包括：①文字作品。②口述作品。③音乐、戏剧、曲艺、舞蹈、杂技艺术作品。④美术、建筑作品。⑤摄影作品。⑥视听作品。⑦工程设计图、产品设计图、地图、示意图等图形作品和模型作品。⑧计算机软件。⑨符合作品特征的其他智力成果。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

著作权包括下列人身权和财产权：发表权、署名权、修改权、保护作品完整权、复制权、发行权、出租权、展览权、表演权、放映权、广播权、信息网络传播权、摄制权、改编权、翻译权、汇编权、应当由著作权人享有的其他权利，共计十七项权利。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

作者的署名权、修改权、保护作品完整权的保护期不受限制。自然人的作品，其上述十七项权利中，除了署名权、修改权和保护作品完整权，剩余十四项权利的保护期为作者终生及其死亡后五十年，截止于作者死亡后第五十年的12月31日；如果是合作作品，截止于最后死亡的作者死亡后第五十年的12月31日。

(4) 商业秘密。根据《中华人民共和国反不正当竞争法》，商业秘密是指不为公众所知悉、具有商业价值并经权利人采取相应保密措施的技术信息、经营信息等商业信息。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 【考点】技术创新决策的评估方法

#### （一）定量评估方法（了解）

1. 折现现金流方法
2. 风险分析

#### （二）定性评估方法（熟悉）

1. 轮廓图法
2. 检查清单法
3. 评分法

评分法又称多属性分析，是对多个定性指标进行比较、判断、评价和排序的方法。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 4. 动态排序列表法

简单地说，动态排序法对各个项目分别按照不同的单一评价指标进行排序，然后将同一项目按不同指标排序的序号进行算术平均，得到项目的排序分值。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### （三）项目组合评估

常用的项目组合评估方法有矩阵法和项目地图法。

#### 1. 矩阵法

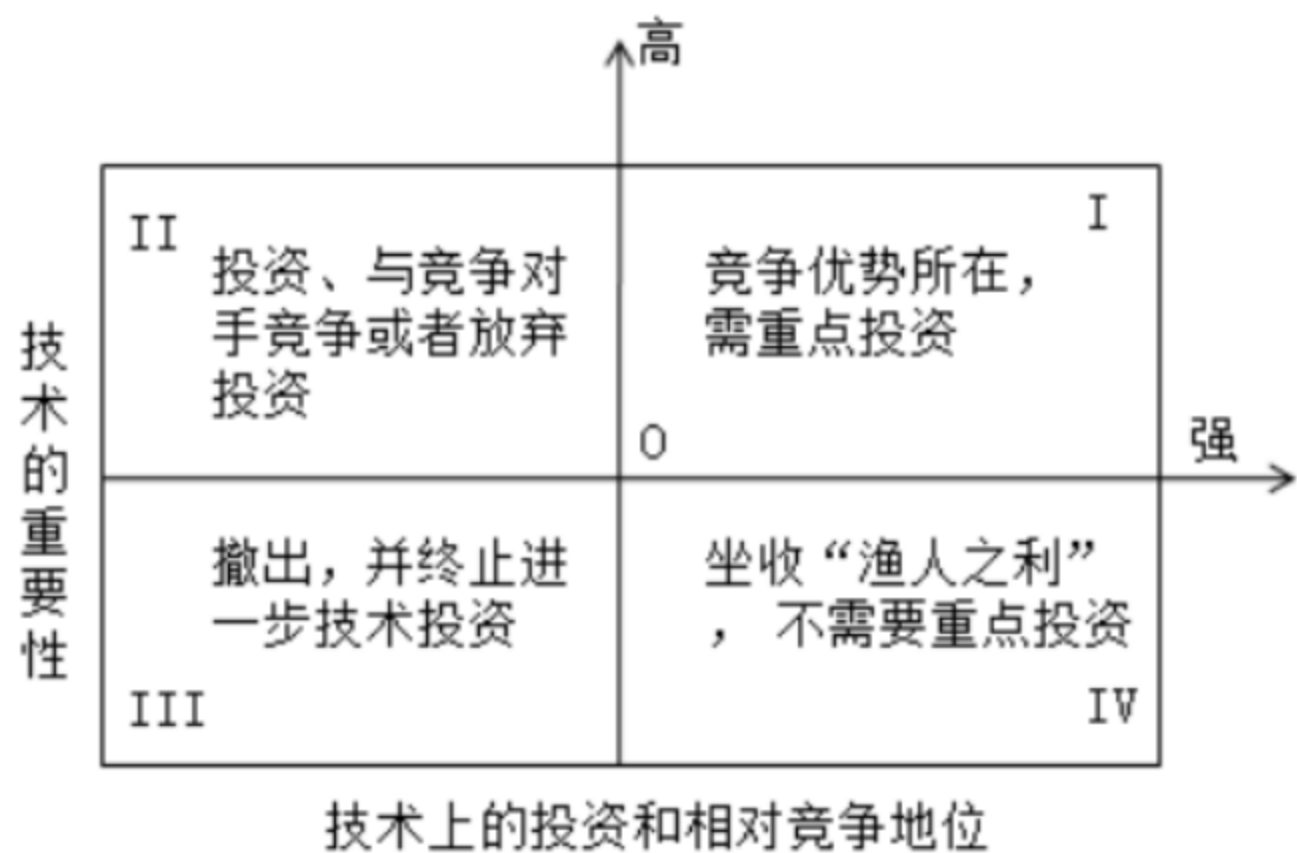
具体步骤有四步。

（1）评估企业技术实力。

（2）分析技术组合。一个维度代表某一具体技术对行业发展的重要性，另一个维度表示企业在此技术上的投资和相对竞争地位。如下图所示。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法







## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(3) 比较技术战略和商业战略。

(4) 确定技术项目优先次序。

### 2. 项目地图法（风险—收益气泡图）

项目地图或者气泡图是最常用的方法。

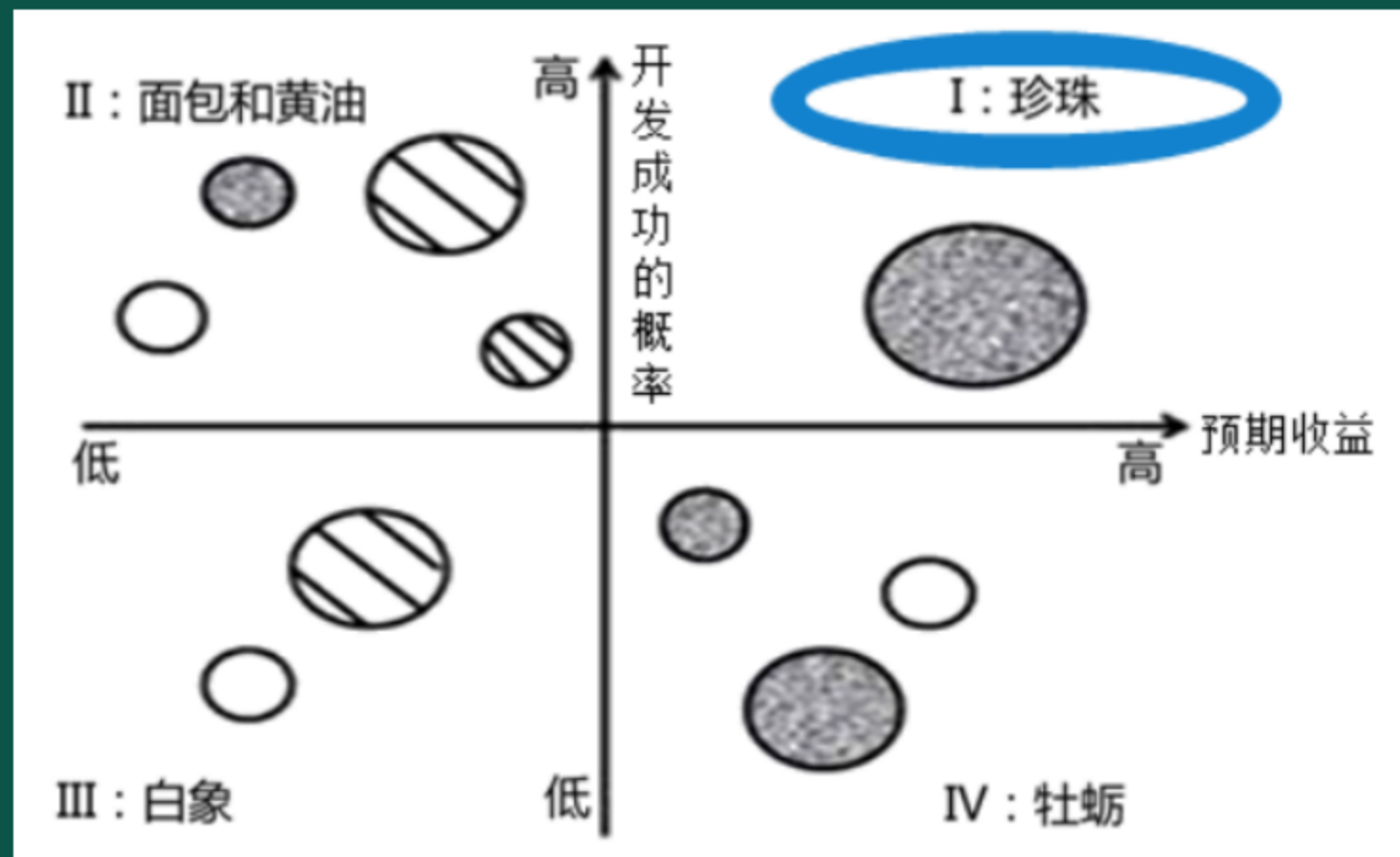


## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

在风险—收益气泡图中，横轴用来衡量项目的财务效果，纵轴用来衡量项目的风险。风险和报酬区分为高与低，就可以将气泡图分割为四个象限。一般而言，风险—收益气泡图中的风险用项目开发成功的概率表示；财务效果用项目的预期收益来衡量，通常用净现值（NPV）估算。对于分割而成的四个象限，学者依次命名为珍珠（pearls）、面包和黄油（bread and butter）、白象（white elephants）、牡蛎（oysters）。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法





## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(1) 珍珠（第 I 象限，双高业务）。项目具有较高的预期收益和很高的成功概率，项目的风险较小，属于比较有潜力的明星项目。大部分企业希望此类项目越多越好。

(2) 面包黄油（第 II 象限，低收益，高成功率）。项目较小、技术上比较简单，技术风险低，开发成功率高，但是预期收益不是很好。可能包括对当前产品或工艺的改进，为细分市场而做的产品性能调整。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

(3) 白象（第III象限，双低业务）。在英文中是“无用而累赘的东西”，此类项目通常不仅风险大，而且预期效益不好，不值得投资和开发。

(4) 牡蛎（第IV象限，高收益，低成功率）。在该象限的项目通常是一些需要长远规划，具有探索性的研发项目，虽然潜在收益很高，但是技术开发的成功可能性较低，风险较大。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### （四）技术价值的评估方法（重点）

#### 1. 成本模型

成本模型的基本出发点是：成本是价格的基本决定因素。

该模型的公式为：
$$P = \frac{(C+V)\beta}{1-\gamma}$$

式中： $P$ 为技术商品的价格， $C$ 为技术开发中的物质消耗， $V$ 为技术开发中投入的人力消耗， $\beta$ 为技术复杂系数（ $\beta > 1$ ）， $\gamma$ 为研究开发的风险概率（失败概率）。

该模型在理论上表示了技术商品的价格应按照完全补偿技术生产消耗的原则来确定的原理。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

### 2. 市场模拟模型

市场模拟模型通过模拟市场条件，假定在技术市场上交易时，估算可能的成交价格。该模型的公式为： $P=P_0 \times a \times b \times c$

式中， $P$ 为技术商品的价格， $P_0$ 为类似技术实际交易价格， $a$ 为技术经济性能修正系数， $b$ 为时间修正系数， $c$ 为技术寿命修正系数。



## 第二节 技术创新战略与技术创新决策评估方法

其中，技术经济性能修正系数可通过比较被评估技术和实例交易技术的性能指标确定，比较时主要考虑技术的经济特性；时间修正系数是实例交易技术贸易时间至评估日期间内技术价格水平变动修正系数，技术寿命修正系数为被评估技术的寿命与实例交易技术从评估至停止使用的时间长度之比。

### 3. 效益模型

效益模型的基本思路是按技术所产生的经济效益来估算技术的价值。其公式为：
$$P = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

式中：P为技术商品的价格， $B_t$ 为第t年被评估技术所产生的经济效益，i为折现率，n为被评估技术的寿命。