

2019年秋季学期研究生人文专题课程：

高技术战略与管理

章 琰

北京航空航天大学公共管理学院
zhangyan27@buaa.edu.cn

高技术战略与管理



1

课程计划

周数	时间	上课内容	备注
3	9.20	绪论: 技术/高技术/创新	
4	9.27	创新/技术生命周期理论	
5	10.4	国庆节放假	
6	10.11	战略管理宏观视角: 自主创新	交小案例
7	10.18	战略管理微观视角: 技术与市场	案例分享
8	10.25	战略管理微观视角: 技术与组织	案例分享
9	11.1	技术战略分析	案例分享
10	11.8	期末考试	



2

学习方式与考试

1、学习方式:

课堂讲解 + 案例分享

2、考试方式:

期末开卷考试

高技术战略与管理



3

绪论

一、技术

二、高技术

三、创新

高技术战略与管理



4

一、技术

1. 技术的定义：

techne
art, as human skill

technology

logos
speech

→ 词源学意义上

高教技术战略与管理



5

→ 一般意义上的技术

技术是那些人类借以改造与控制自然以满足其生存与发展需要的包括物质装置、技艺与知识在内的操作体系。

技术包含：

- 技术体现了人对自然界的干预
- 技术涉及到物质装置
- 技术涉及到技艺
- 技术涉及到知识
- 技术涉及到目的
- 技术是一种可操作性的体系

高教技术战略与管理



6

	科学	技术
目的	认识自然	改造自然
任务	解决为什么、是什么	解决做什么、怎么做
方法	实践→理论	理论→实践(试错法)
成果形式	知识形态	物质形态
属性	自然属性	自然属性与社会属性
评价标准	真理性	实用性

高教技术战略与管理



7

→ 管理学视野中的技术

- 技术是一系列适用于某一特定产品与市场的、建立在行业基础上的技能。技术也可以定义为企业在工艺制造程序和产品设计上的专有知识与信息。
- 技术是战略性资源，可以改变产业结构和竞争优势，是竞争战略中最重要的一种力量。

高教技术战略与管理



8

9

Porter

技术的意义在于价值链的构成。由于技术的使用，故能在价值链中增加附加价值。而所谓核心技术(Core Technology)，即是指最能制造竞争优势的技术集群，亦即产生最高附加价值的技术集群。

Rosenbloom

技术战略中的技术，是作为厂商发展、生产、传达其产品和服务的知识、Know-how、技巧、技艺的理论与实践之总合。技术可被具体化在人、原料、设备、程序、物理过程上，而关键技术却往往以隐含的型式存在，也即技术中最重要的部份(技术人力与经验)常不易以手册或规则程序等方式展现。

高技术战略与管理

10

2. 技术的特性:

隐性性 (Tacitness)

显性知识 (Explicit Knowledge)：可以用正式的、系统化的语言描述、转移和学习的知识。

隐性知识 (Tacit Knowledge)：不能编码化的 (non-codified)、非体现型的 (disembodied)、诀窍 (know-how)，这种知识往往具有高度的依赖性，往往依附于个体而存在、难以表达和沟通，因而难以转移和传递。

——隐性知识的概念及其经济学上的含义
最早由Polanyi (1966) 提出，他有一句话著名的话，即“人们知道的比他们所能说出来的多 (We can know more than we can tell.)”。

高技术战略与管理

11

复杂性 (Complexity)

当一项技术无法由一位专家进行细致的理解，并且无法跨时空地在专家之间详细交流，我们就说该技术是复杂的。

Robert W. Rycroft与Don E. Kash (1999) 进一步提出了判定技术复杂性的三种不同观点，并把技术按照过程和产品分别是是否复杂这样两个维度进行了分类。

技术是复杂的，技术系统化的特点以及技术之间的相互依赖更加剧了技术的复杂性，技术要完全发挥功能或者实施成功的创新，必须在很大程度上依赖其互补性技术。

高技术战略与管理

12

产品技术和过程技术的复杂性

(在国际贸易中比重1970年代90年代)

		Product complexity	
Process complexity	A Simple/Simple (33%/16%)	D Complex/Simple	
	B Simple/Complex (25%/32%)	C Complex/Complex (40+%/50+%)	

高技术战略与管理

◆ 累积性 (Accumulation)

技术往往在应用中不断发展、不断丰富，并依循一定的路径不断积累，从而逐渐形成企业的技术能力，这是一个长期学习和积累的过程。

◆ 不确定性 (Uncertainty)

新技术的使用、辅助技术的配合、旧体系的摧毁、社会因素等方面，都会带来不确定性，造成技术的变化。

技术的不确定性表现为实现预定目标的技术路径的多样性使得难以决择最佳途径、研究开发出来的技术是否为企业所真正所需、以及技术替代或者技术模仿所带来的风险等方面。

高技术战略与管理



13

二、高技术



当代高技术是伴随着20世纪中叶电子计算机的问世和原子能的利用而兴起的。

进入50-60年代后，在科学技术的自身驱使和各种社会因素的拉动下，一大批在现代最新科学研究成果基础上迅速发展起来的高技术相继崛起，并最终形成了以**电子信息技术**为先导，以**新材料技术**为基础，以**新能源技术**为支柱，沿微观领域向**生物技术**开拓，沿宏观领域向**海洋技术与空间技术**扩展的一大批相互关联、成群成族的高技术群落。

高技术战略与管理



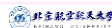
14

1. 高技术的定义

高技术的概念最早出现于20世纪70年代

- 从技术的结构层次看，认为高技术是高层次的、尖端的、先进的技术。如中国大百科全书对高技术的定义是：高技术是一系列新兴的尖端技术的统称。
- 从科学与技术之间的关系看，认为高技术是指其基本原理主要建立在最新科学成就基础上的技术。如美国国会图书馆在为美国第95届国会提供的《科学政策工作词汇汇编》中指出，高技术是指一些比其他技术具有更高科学输入的某些技术创新。

高技术战略与管理



15

- 从高技术在经济过程中所起的作用，认为高技术是在经济过程中发挥核心作用的主导技术。这种突出了高技术在水展发展中的作用。

- 从经济结构的角度看，认为高技术是从经济角度对一类产品、企业或产业的评价术语，凡是技术所占比重超过一定标准或比例时就可称为高技术产品、企业或产业。美国商务部对高技术产业的定义是：研究与开发费用在总附加值中所占的比重为10%以上，或者科学技术人员在总职工中所占的比重为10%以上的产业。

高技术战略与管理



16

●从社会角度看，认为高技术一般包括在某一历史阶段对人类社会、经济、政治、军事等方面的进步产生重大影响的技术。因此，高技术这个术语经常被用来描述一些社会形态与社会变革。如高技术经济、计算机化社会、信息时代等。

●从外延的角度来定义高技术

当代高技术包括电子信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、海洋技术、空间技术6大门类。

今天的高技术？

高技术战略与管理



17

高技术从本质上说是指那些对一个国家或地区的经济、政治和军事等各方面的进步产生深远影响，并能形成产业的先进技术群落。

国家科技成果办公室：高技术是建立在综合科学研究基础上，处于当代科技前沿的，对发展生产力、促进社会文明和增强国家实力起先导作用的新技术群，它的基本特征是具有明显的战略性、国际性、增值性和渗透性，是知识、人才和投资密集的新技术群。

高技术战略与管理



18

2. 当代高技术的特点

——高群落
——高智力
——高投资
——高风险
——高收益
——高竞争
——高渗透
——高战略

高技术战略与管理



19

3. 高技术产业

所谓高技术产业，通常是指那些不断将生产过程和最终产品建立在高技术基础上的新兴产业。亦即，高技术产业是围绕高技术形成的，知识高度密集、技术含量大的高附加值产业。

尽管目前对高技术产业的认识并不完全统一，但一般认为高技术产业应具备的条件是：

- ①产品的技术性能复杂；
- ②科技人员在职工中的比例较大；
- ③设备、生产工艺建立在尖端技术基础上；
- ④工业增长率和劳动生产率高；
- ⑤能对相关产业产生较大波及效果。

高技术战略与管理



20

高技术产业的特性

✦ Sherman(1982)

相当强调新技术之研究发展，因此会投注相当多的资金在研发上，技术人力占员工的比例较其它产业高，强调创新或发展新产品，因此，高技术产业产品的生命周期都相当短。

✦ Shanlin & Ryans(1984)

具有稳固的科学技术基础，技术汰换率相当高，新技术替换旧技术在高技术产业中可说是一种常见必然的现象，市场导向的新技术应用，新技术必须能满足以及创造市场的需求。

21

高技术产业（与新经济）的三大法则

✦ 摩尔定律（Moore's Law）

摩尔观察了从1959-1965年半导体工业的实际数据，以1959年数据为基准，发现每隔18个月左右，芯片技术就大约进展一倍。1965年4月，摩尔发表论文，提出“摩尔定律”——“计算机芯片集成电路上可容纳的元器件密度每18个月左右就会增长一倍，性能也会提升一倍，而价格下降一半”

22

✦ 梅特卡夫法则（Metcalfe Law）

以太网（Ethernet）的发明者，3com公司创立者。

梅特卡夫法则——“网络的价值等于网络节点数的平方，换言之，网络价值以用户数量的平方速度增长”

23

✦ 马太效应（Matthews Effect）

对已经富有的人，还要给予，使之锦上添花；而对一文不名的，即使有了一文，也要强行夺走。——圣经

天之道，其犹张弓乎？高者抑之，下者举之；有余者损之，不足者补之。天之道，损有余而补不足；人之道则不然，损不足以奉有余。孰能有余以奉天下？唯有道者。——老子

“赢家通吃”（winners-take-all）

24

4. 高技术企业

	传统企业	高技术企业
科技人员密度	小	大
研发经费	小	大
管理者素质	技术素质低	技术素质高
产品技术含量	低	高
产品周期	长	短
经营风险	低	高

高教战略与管理



25

我国高新技术企业认定的条件

- (一) 从事本办法第四条规定范围内的一种或多种高新技术及其产品的研究开发、生产和技术服务。单纯的商业贸易除外。企业的高新技术产品，由省、市科技行政管理部门根据高新技术产品目录进行认定。
- (二) 具有企业法人资格。
- (三) 具有大专以上学历的科技人员占企业职工总数的30%以上，其中从事高新技术产品研究开发的科技人员应占企业职工总数的10%以上。从事高新技术产品生产或服务为主的劳动密集型高新技术企业，具有大专以上学历的科技人员应占企业职工总数的20%以上。
- (四) 企业每年用于高新技术及其产品研究开发的经费应占本企业当年总销售额的5%以上。
- (五) 高新技术企业的技术性收入与高新技术产品销售收入之和应占本企业当年总收入的60%以上；新办企业在高新技术领域的投入占总投入60%以上。
- (六) 企业的主要负责人应是熟悉本企业产品研究、开发、生产和经营，并重视技术创新的本企业专职人员。

高教战略与管理



26