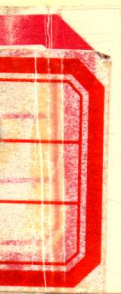


认识高新技术企业  
创造资本机会价值

# 高新技术企业 价值评估

● 王少豪 著



中信出版社  
CITIC PUBLISHING HOUSE

# 高新技术企业价值评估

王少豪 著

中信出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

高新技术企业价值评估/王少豪著. —北京: 中信出版社,  
2001.11

ISBN 7-80073-372-6

I. 高… II. 王… III. 高技术产业—企业—评估  
IV. F276.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 078639 号

## 高新技术企业价值评估

GAOXIN JISHU QIYE JIAZHI PINGGU

著 者	王少豪	开本	880mm×1230mm 1/32
责任编辑	陈 玮	印张	13.75
责任监制	王祖力	字数	329 千字
出 版 者	中信出版社 (北京朝阳区 新源南路6号京城大厦 邮编 100004)	版次	2002 年 1 月第 1 版
承 印 者	北京牛山世兴印刷厂	印次	2002 年 1 月第 1 次印刷
发 行 者	中信出版社	书号	ISBN 7-80073-372-6 F·280
经 销 者	新华书店北京发行所	定价	35.00 元

版权所有·翻印必究

## 前 言

美国著名评估专家、ASA 的创始人之一 Gordon V Smith 在 1989 年出版《无形资产与知识产权估价》第一版的时候，曾预测：无形资产和知识产权的时代即将到来。五年后，当他为这本书的再版写前言时，不得不惊呼：无形资产和知识产权的时代已经来临！

1994 年此书一出，并传入中国后，中国的资产评估界也首次掀起了一个无形资产评估的小小高潮。然而，高潮并未持续。由于中国经济环境的具体情况，大量的国有企业改制重组为资产评估行业的迅速发展提供了契机。资产评估机构和资产评估的队伍也迅速得到了扩张，国有企业战略性重组和规范化公司制改革成了资产评估机构的主要业务来源。对企业资产进行重置成本加和的方法成为主要的评估方法。在当时的情况下，为了防止国有资产的流失，同时保证当事人双方的权益，以账面值为主要依据的重置成本评估法还是能够基本上站在公正的立场上，科学、客观、公正地反映出资产的公平市场价值来，较好地完成了历史赋予的使命。

然而随着改革开放的不断深入，中国加入 WTO 迫在眉睫，创业板市场的即将开放，资产评估业务多元化的趋势已经初见端倪。特别是全世界范围内的风险投资风起云涌，高新技术企业异军突起，使得高新技术已经成为 21 世纪社会经济发展的主要动力。面对我国大量高新技术企业以及网络公司的涌现，特别是它

们咄咄逼人的发展势头，与某些传统企业的举步维艰形成了巨大的反差，我们也不得不惊呼：无形资产和知识产权的时代确实已经来临，高新技术和高新技术企业的评估时代已经来临！

面对这一趋势，我国也积极制定相应措施，实施科教兴国战略，以期在未来世界经济中占有一席之地。“加强技术创新，发展高科技，实现产业化”将成为我国政府新时期的主要任务。但是，我国的风险投资刚刚起步，市场体系尚待完善，尤其是中介服务的观念和水平还不能及时地跟上。如何认识高新技术企业，如何评估高新技术企业的价值将成为评估行业一个挑战性的新课题。

实际上，公司价值评估在国外早已不是新课题，同时它的用途也并非只限于发生市场交易的经济活动。公司的价值管理和经营决策的需求使得公司价值评估比以往任何时候都更加重要。本书是在借鉴国外企业价值评估成熟经验的基础上，结合高新技术企业特点的研究，并经过一定评估实践的验证后所得出的一些心得和笔记，其宗旨在于为国内从事投资与经营、资产评估、价值评估、资产管理以及证券分析等等方面理论或实践的同仁介绍一些观点与方法，以满足国内方兴未艾的价值评估热潮的需求。

公司价值评估结论的客观公正与否取决于评估人员的理论水平和实践经验。也就是说，取决于评估师对于价值决定因素的理解程度，也取决于他对于公司价值驱动因素分析的深度，还取决于评估师对于各种评估技巧的熟练运用水平。本书希望一方面能够帮助读者了解到企业价值评估的基本理论，另一方面又能够较好地理解企业价值的一些决定因素，并通过例题掌握直接或间接运用这些理论的技巧。

由于高新技术公司其自身的特点：其有形资产很少，而无形资产比重较大，不适合采用以往的重置成本法评估其企业整体价

值。因为此法不能反映高新技术公司的企业发展潜力和价值。本书在前两章介绍企业价值评估的基本理论与方法以及高新技术企业评估的特点之后，重点介绍了目前国际上常用的对于高新技术企业评估的折现现金流量法、期权定价法以及相对估价法。并分别就这三种方法在我国高新技术企业评估中的应用特点及其利弊加以论述。值得一提的是：本书用了一个整章的篇幅着重介绍了期权定价理论的基础知识，以及它们在资产评估（包括企业价值评估、高新技术评估以及自然资源评估）上的应用。这是以往出版的资产评估类书籍尚未提及过的内容。期权定价理论在评估方面的应用在国外虽已开展多年，但在国内基本仍属空白。这个方法为我们提供了一个崭新的评估视角，它给我们提供的是评估另外一种无形资产——未来机会价值的有力工具。我希望本书能对国内的资产评估师、注册会计师、证券分析师、企业管理人员以及对企业价值评估有兴趣的研究生和其他研究人员有所帮助，推动我国价值评估理论和实践的发展。

本书的写作和出版的过程中，得到了许多朋友的理解、帮助和支持。在此特表示衷心的感谢。同时，我要向章蓓莉女士致以最诚挚的谢意，感谢她从本书的开始就与我一起工作，逐章逐节地检查和核对，以及例题的演算确认，没有她的勤奋与努力，也就没有本书的如期完成。本书虽经本人竭尽全力，不敢疏忽怠慢，然而由于才疏学浅，文中错漏不当之处在所难免，恳请读者同行多多指教。

王少豪

2001年5月8日

# 目 录

## 前言

## 第一章 高新技术企业及其评估特性

- 一、高新技术的定义与认定····· 1
- 二、高新技术企业的特点及评估特性····· 3
- 三、高新技术企业的价值形成····· 6

## 第二章 高新技术企业价值评估的基本方法

- 一、资产评估的思路与基本方法····· 10
  - (一) 基本概念····· 11
  - (二) 评估原理····· 17
- 二、企业整体价值评估的概念与思路····· 26
  - (一) 企业的资产结构····· 26
  - (二) 企业的成本与价值····· 30
  - (三) 资产加总技巧····· 30
  - (四) 收益法····· 33
  - (五) 市场法····· 37
- 三、高新技术企业价值评估的主要方法····· 38
  - (一) 三大方法在高新技术企业评估中的应用及利弊····· 38
  - (二) 传统评估方法应用中的难点及其处理····· 46
  - (三) 新的评估思路与方法——期权定价模型····· 47

### 第三章 折现现金流量评估法

一、	方法概述与参数估计 .....	51
(一)	基本原理 .....	51
(二)	股权价值评估与公司价值评估 .....	51
(三)	折现现金流量法的两个基本要素 .....	53
二、	红利折现模型 .....	94
(一)	红利折现模型的具体形式与运用 .....	95
(二)	折现现金流量模型中增长率的估计 .....	107
(三)	两阶段红利折现模型的增长价值 .....	124
三、	股权资本自由现金流折现模型 .....	127
(一)	股权自由现金流 (FCFE) 评估模型 .....	127
(二)	关于评估股权价值两种模型的讨论 .....	149
四、	公司自由现金流折现模型 .....	152
(一)	企业整体评估的概念 .....	152
(二)	公司自由现金流折现模型的形式与应用 .....	154
(三)	国内企业整体评估案例 .....	165
五、	经济增加值 (EVA) 模型 .....	177
(一)	经济增加值的概念 .....	177
(二)	资本加权平均成本 (WACC) .....	178
(三)	利用 EVA 模型评估公司 .....	180
(四)	关于 EVA 模型应用的讨论 .....	183
<b>第四章 采用折现现金流量法评估高新技术企业的难点与</b>		
<b>处理办法</b>		
一、	高新技术企业评估的难点分析 .....	185
(一)	评估亏损高新技术公司时的几个问题 .....	185
(二)	高新技术企业创业公司往往缺乏历史数据 .....	187
(三)	缺乏可比公司 .....	187



二、评估亏损公司问题的处理方法	188
(一) 公司亏损问题处理方法概述	188
(二) 盈利正常化方法的具体应用	189
(三) 销售收入/边际利润率的预测	193
(四) 调节财务杠杆的方法	194
(五) 选择不同的方法	198
三、对于无经营历史或无可比较对象公司的问题	200
四、对于既无盈利、又缺经营历史、还无可比公司的情况	201
(一) 一般的分析步骤	201
(二) 求预期的营业收入增长率	202
(三) 求可持续的经营利润率	204
(四) 估计重新投资的需求	206
(五) 风险参数和折现率	210
(六) 公司价值与股权价值	213
(七) 每股权益价值	215
五、公司价值驱动因素	217
六、评估的不尽人意	223
七、评估师对投资者的忠告	224
<b>第五章 期权定价理论及其在资产评估中的应用</b>	
一、期权定价理论	227
(一) 期权的基本概念	227
(二) 期权定价模型	238
二、将股权资本视为期权进行估价	248
(一) 将股权资本视为期权的总体思路	249
(二) 把亏损公司的股权视为买方期权	252
(三) 用期权理论解释股权价值与债权价值的变	

化 .....	257
(四) 关于模型应用过程中输入变量的一些实际 问题 .....	260
三、期权理论在高新技术创业公司评估中的应用 .....	267
(一) 对专利权及拥有专利权的公司进行评估 .....	268
(二) 对其他高新技术公司及网络公司的评估 .....	275
四、对自然资源期权及其公司的评估 .....	285
(一) 采用期权定价理论对自然资源评估的基本 思路 .....	286
(二) 自然资源期权进行评估时的输入变量 .....	287
(三) 用实际算例说明评估过程 .....	289
(四) 将期权定价方法扩展到对自然资源公司的 评估 .....	294
<b>第六章 高新技术企业评估的一些其他问题</b>	
一、员工期权对股权价值的影响 .....	298
(一) 员工期权对股权价值的影响 .....	298
(二) 控股权及流动性对股权价值的影响 .....	317
二、关于高新技术企业研发费用 (R&D) 的讨论 .....	323
(一) 经营性支出与资本性支出 .....	324
(二) 目前研开费用的会计处理办法现状 .....	325
(三) 研发费用的财务分析 .....	327
(四) 研发费用作为资本性支出后对价值评估的 影响 .....	333
<b>第七章 相对估价评估法</b>	
一、市盈率 (价格/收益倍数) 比较法 .....	341
(一) 根据基本因素估计市盈率 .....	342
(二) 市盈率的比较 .....	347

(三) 市盈率的变化形式 .....	354
二、价格/账面值比率 (PBV) 评估法 .....	357
(一) 根据基本因素估计 PBV 比率 .....	357
(二) 关于计算和应用 PBV 比率的讨论 .....	365
(三) 用可比企业数据估计 PBV 比率 .....	368
(四) PBV 比率的变化形式 .....	371
三、价格/销售收入比率 (PS) 评估法 .....	372
(一) 根据基本因素估计价格/销售收入比率 (PS) .....	373
(二) 高速增长公司的 PS 比率 .....	375
(三) 用同行业公司基本因素回归方程计算 PS .....	380
附录 .....	384
参考文献 .....	422

# 第一章 高新技术企业 及其评估特性

## 一、高新技术的定义与认定

高新技术的概念是由高技术的概念延伸而来的，近年来在西方发达国家，由于科学技术的突飞猛进的发展，形成了以微电子技术与信息技术、空间科学与航空航天技术、光电子科学与光电一体化技术、生命科学与生物工程技术、材料科学与新材料技术、生态科学与环境保护技术以及其他在传统学科和传统技术基础上产生的新工艺新技术等一批知识密集技术密集的高技术产业。目前国际上对于高新技术及其产品的认同主要有以下几个标准：

- (1) 产品的销售额中 R&D（研究与开发）支出所占的比重；
- (2) 科学技术人员和研究人员占全部职工人数的比重；
- (3) 产品的主导技术必须是所确定的高技术领域；
- (4) 产品主要技术必须包括领域中处于技术前沿的工艺或技术突破。

由于经济发展的历史原因，我国及大多数发展中国家处于一种工业化与现代化同步进行的过程之中。这就导致了我们希望更多地引进高技术的同时也引进更多的新技术，抓住许多新技术刚刚出现且与发达国家的差距还不是很大这样一个历史的机遇，迎

头赶上，尽快地缩小与发达国家的科学技术以及经济上的差距。有鉴于此，我国将高技术产业延伸为高新技术产业，而相应的产品也改为高新技术产品。1991年3月原国家科委公布了《国家高新技术产业开发区高新技术企业认定的条件和办法》，对高新技术的范围进行了规定，把新兴科学与技术融合在一起，把高新技术的范围划定为：微电子技术与电子信息技术；空间科学与航空航天技术；光电子科学与光机电一体化技术；生命科学与生物工程技术；材料科学与新材料技术；能源科学与新能源、高效节能技术；生态科学与环境保护技术；地球科学与海洋工程技术；基本物质科学与辐射技术；医学科学与生物医学技术；其他在传统产业基础上应用的新工艺、新技术共十一类新的科学与技术。并对高新技术企业的认定作了一系列的具体规定：如“具有大专以上学历的科技人员占职工总人数的30%以上”；“从事高新技术产品研究、开发的科技人员应占企业职工人数的10%以上”；“用于高新技术及其产品研究、开发的经费应占本企业每年总收入的3%以上”等等。目前在国际上对于所谓高新技术及其产品并无明确的界定分类的标准和方法。

然而，无论如何，高新技术与传统的技术和产业相比有着许多显著的特点。其特点主要体现在：它是智力密集型知识密集型；需要高额投资、且伴随高风险和高收益；高新技术发展快、产品更新周期短且产业一般呈高速增长势态；学科带动性较强、多为交叉学科综合而成；具有高度的战略重要性、是国际军事竞争和经济竞争的焦点。正因为如此，世界上各个发达国家十分重视高新技术企业的发展，高新技术产业为美国造就了经济连续增长100多个月的神话。在这场决定未来发展命运的竞争中，能否抓住机遇，迎头赶上实现新的飞跃，将是我们国家在新世纪能否进行中华民族伟大复兴，屹立于世界民族之林的关键。

## 二、高新技术企业的特点及评估特性

随着美国 NASDAQ 市场的出现及欧洲、香港创业板的建立，一股高新技术产业化的浪潮正席卷全球。我国的二板市场也即将建成，这无疑给中国的中小高新技术企业带来了上市发展的福音。一时间，各种公司纷纷触“网”攀“高”，戴上了高新技术企业的桂冠。但是资本市场残酷的现实将会时时提醒投资者：上市公司不是触“网”就通、一“高”就灵，而那些翘首以待上二板的高新技术企业和互联网公司的商业计划又有多少是在讲述美丽的故事呢？何况即使真正的高新技术项目也是存在着很大的市场风险的。面对如此众多即将公开上市的高新技术企业，如何识别其特点，了解其价值的不同呢？

一般来说，高新技术企业具有以下几个特点：

1. 高新技术企业不同于一般的企业，它多半是先有研究成果，而后再建立企业以实现技术的商品化。因此，很多高新技术企业往往成为高新技术产业发展的开拓者。
2. 民营高新技术企业一般是中小型企业或处于起步阶段的新兴公司。它具有更大的灵活性，利用新技术、新发明他们可以很快开发出新产品。由于起步阶段规模小、投资少、风险有限，所以很多风险投资家愿意投资这种尚未成熟的新公司。
3. 高新技术企业存在的前提是科学技术的创新，没有科学技术的发明创造，高新技术企业就失去存在的基础。因此，高新技术企业更多地产生于科技发达的国家和地区。发达的科教体系和科技人员自由择业的制度是高新技术企业发展的重要条件。
4. 高速成长性是高新技术企业的一个重要的特点。企业只要能开发出满足市场的新产品，高新技术产品凭借其新颖性和高

技术特性能迅速地占领市场，从而获得巨大的经济效益，进而在短短的几年内由原来的小公司发展成为组织和管理日趋完善的大公司。

5. 高新技术企业成功的关键是企业领导团队的素质。在高新技术企业充满风险和艰辛的路途中，只有一流的高素质的领导团队的团结一致、不断创新才能保证企业的顺利发展。风险投资家们在定性评价高新技术企业包括网络公司时，总是要重点地考察企业领导班子的能力与素质。

6. 往往不被人们所重视的是高新技术企业的高风险。实际上由于高新技术企业所从事的是以科学技术上的新发明、新创造为基础的技术商品化活动，它不可避免地存在开发失败的风险。而 20%~30% 的高新技术企业的巨大成功是以 70%~80% 的企业失败作为代价的。2001 年 4 月美国 NASDAQ 市场网络估价的大跳水即说明了这一特性。

而以专业评估师的视角，从高新技术企业资产价值来看，特别是从创业板上市的角度看，高新技术企业还有以下特点：

1. 企业有形资产少，无形资产比重大：根据目前已知的创业企业股票发行上市审核规则（征求意见稿），创业企业在申请股票发行时其总股本应不低于 2 000 万元，而其经审计的有形净资产只需达到人民币 800 万元。这个门槛的要求说明无形资产相对比例较大。实际上，高新技术创业公司多为高新技术企业或新兴行业公司，它不需要大片的土地和厂房，也不需要成套的机加工设备，所以有形资产很少。它只需要很小的加工场地，而像软件公司或网络公司仅只需要普通的办公室即可。高新技术创业公司所具有的魅力在于它的无形资产——包括专利、专有技术、技术秘诀、人才、管理和投资机会等。在高新技术创业公司的经营资产中，实际上主要是无形资产在起作用。然而这些无形资产多

半不在企业的账面上出现，而需要评估师分析和发现并评估其价值。

2. 企业经营历史短：据目前已知的创业企业股票发行上市审核规则（征求意见稿），创业企业须要有“在同一管理层下，持续经营2年以上”的发行条件，即：申请人在提出发行申请时，开业时间须在24个月以上。这个门槛要求说明高新技术企业创业公司多为新建企业或新兴公司。由于其经营的历史很短，历史财务数据有限。而在评估中，我们往往是利用公司过去的数据来测算和估计当前的输入变量，比如说估算公司的风险系数 $\beta$ 值。评估师多半是采用该公司5年以上的历史数据进行回归分析得出估计值，至少也要2年以上的数据回归。此外，在估价中很多其他的输入数据也是要根据历史数据的平均值来推断的，如每年的经营成本、营运资本增加值以及管理费用等。即使有的分析家是不采用历史数据来估算未来的增长值的，但是他算出来的期望增长值，也要和历史数据相比较。可见对高新技术企业创业企业进行价值评估缺乏历史信息是一个难点。

3. 由于目前国际上已有的创业板市场对其上市公司上市前都没有当期盈利的要求，我国的创业板也会如此，只是要求最近二个会计年度经审计的主营业务收入净额合计是否达到人民币500万元，最近一个会计年度经审计的主营业务收入净额是否达到人民币300万元。由此看来除了少数公司成立后就有盈利外，大多创业企业可能目前没有盈利或盈利甚微。这对评估师来说，意味着无法根据现在的盈利估算出未来的盈利。因为当盈利是负数时，由历史数据计算出的增长率是没有意义的。我们可以假定某高新技术公司每股盈利从去年的-2.00元增长到今年的-1.00元。传统的历史增长率是按以下公式计算的：



$$\begin{aligned} \text{(盈利) 增长率} &= (\text{今年每股盈利} / \text{去年每股盈利}) - 1 \\ &= (-1 / -2) - 1 \\ &= -50\% \end{aligned}$$

这显然不能反映实情。即使是用财务基本公式计算增长率：

期望的 EBIT 增长率 = 资本收益率 × 再投资率

也是很难应用于亏损公司，因为上式中两个输入变量——资本收益率及再投资率通常都是根据目前盈利计算出来的。当目前盈利为负数时，输入变量显然没有意义。当然，此外还有一个办法就是采用专业分析师的预测，然而当企业亏损前程未卜时，分析师们的预测意见往往不统一，很难得出一致的结果。

4. 企业增长速度快，但未来的不确定性也很大：高新技术企业创业公司在成立的前几年，往往有着极高的增长速度，并迅速扩张。这种高速增长是基于高新技术的市场发展趋势。然而由于今天的技术日新月异、瞬息万变，技术的发展或竞争对手的加入都可能使原有的优势丧失殆尽，所以高速增长的新公司有可能在高速增长一段时间后继续稳定增长，也可能在高速增长一段时间后迅速濒临破产。这实际上就是无形资产的风险特性：它有可能使你获得超常规的利润，也有可能使你一无所得。对于评估师而言，如何现实地分析其未来的发展趋势，把握其不确定性将是评估价值的关键。

### 三、高新技术企业的价值形成

由上述高新技术企业的特点可知这类企业大多没有盈利或是盈利甚微，而且多半是新近成立的新型公司，也没有辉煌的历史数据说明其盈利的能力。那么是什么东西吸引着大量的风险资金投向高新技术公司及网络公司？又是什么魅力使股民们对高新技