

风险投资：

高新技术产业的推进器

赖于民 聂元飞 王耀希 等著

云南教育出版社

风险投资：

高新技术产业的推进器

赖于民 聂元飞

江苏工业学院图书馆
藏书章

云南教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

风险投资:高新技术产业的推进器/赖于民等著.
昆明:云南教育出版社,2001.7

I. 风… II. 赖… III. 风险投资-研究-云南省
IV. F832.48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 030343 号

责任编辑	袁宣民
封面设计	向 炜
书 名	风险投资:高新技术产业的推进器
著 者	赖于民
出版发行	云南教育出版社(昆明市环城西路 609 号)
印 装	云南国防印刷厂
开 本	850×1168 1/32
印 张	9.75
字 数	230 000
版 次	2001 年 8 月第 1 版
印 次	2001 年 8 月第 1 次
印 数	1~2000
书 号	ISBN7-5415-1916-2/F·39
定 价	15.00 元

序

在浩瀚的历史长河中，数千年的古代文明孕育了古埃及、古巴比伦、古印度和古代中国的灿烂文化。欧洲文艺复兴带来的学术繁荣和思想解放，使人们对自然的认识突破了宗教迷信的桎梏，诞生了16、17世纪近代科学的文明。哥白尼（1473年~1543年）的新宇宙学说、伽利略（1564年~1642年）开创的实验观察与数学分析相结合的科学方法、牛顿（1642年~1727年）奠定的近代力学基础，使科学进入了伟大的繁荣时代。科学革命迎来了技术革命，以蒸汽机和自动纺织机发明为标志的英国工业革命揭开了工业时代的序幕，道尔顿的原子论、法拉第的电磁感应定律、麦克斯韦尔的电磁场理论，奠定了基本化学工业和电子技术革命的科学基础。19世纪相继发明的电机、电灯、电话、电报、内燃机、汽车、飞机与20世纪的量子理论和相对论的创立和运用相结合，诱发了以核技术、半导体以及计算机技术为核心的第三次产业革命的浪潮。工业经济时代迄今只有200多年的历史，却创造了前所未有的巨大物质文明。

近30年来，现代科学技术突飞猛进，并以空前的规模和速度应用于生产，影响着日常生活，改变着人类社会的生产方式、生活方式、思维方式和社会结构，知识经济已见端倪。美国加州“硅谷”的崛起，进入20世纪90年代以来美国经济低通胀、低失业率

的强劲增长，信息通信技术作用的迅速增强，居高不下的股市市值以及企业和市场的不断重组等惊人表现，使人们在思索：是否新经济时代已悄然而至？

人类正在经历一场全球性的科技革命。在即将到来的 21 世纪，是中华民族实现伟大复兴的世纪，也是伟大中国再创世界科技强国的新世纪。邓小平同志关于“科学技术是第一生产力”和“发展高科技，实现产业化”等理论已为全党、全国人民吹响了向科技强国进军的号角，党中央、国务院把发展高新技术产业提到了“维护国家主权和经济安全的命脉所在”的高度。以上正如江泽民同志引用孙中山先生的一句话：“世界潮流，浩浩荡荡。顺之者昌，逆之者亡。”江泽民同志进一步指出：“我们如果不紧紧跟上科技进步的时代潮流，必然会陷入极被动的境地。”

风险投资是发展高新技术产业强有力的推进器，其在成功推进高新技术产业成长方面不可替代的支撑作用，已为美国等发达国家所验证。我国风险投资发展严重滞后，其中有机制与体制不到位、法律法规不健全等因素，也还有植根于中国本土的风险投资理论欠成熟的原因。一年多来，我省的几位年轻人对这一问题积极进行探索，他们查阅了大量国内外的专著和论文，分析了国际风险投资的不同模式，撇开各国的具体实际，通过精选、咀嚼、消化风险投资的基本运行规律，力图从一个新角度来研究风险投资的一般理论，并结合省一级区域如何发展风险投资进行一些构思。这本书就是他们艰苦努力的可喜成果。他们的探索尽管不尽成熟，难免还有错漏之处，但这种勇于探求的精神值得称道和鼓励。特别是在目前不少人对风险投资的基本概念和理论知之不多、研究不深的情况下，这本书应该起到普及基本知识的作用。

我们应倡导不断学习的良好社会风气，增强对现代新知识的理解，紧跟时代潮流。愿这本书能激起更多理论工作者和实际工作者对风险投资问题的不断探讨。

祝愿风险投资的理论之花迎着新世纪的曙光结出丰硕之果！

梁公卿

2000年12月21日

目 录

序	1
第一篇 高新技术产业与风险投资	1
高新技术与高新技术产业	1
风险投资在高新技术产业化中的作用与功能	28
国外风险投资概况	54
第二篇 风险投资体系及其运作机制	88
风险资金的来源与筹集	88
风险投资的运营	109
风险投资家	155
风险资本市场	177
第三篇 发展云南风险投资业的国内环境及基本构想	208
中国风险投资发展状况	208
云南发展风险投资的概况	243
发展云南风险投资业的基本构想	264

附 录	289
主要参考文献	296
后 记	301

第一篇 高新技术产业与风险投资

高新技术与高新技术产业

从 1543 年哥白尼发表《天体运行论》以来，自然科学的每次革命，都会引发一次规模巨大的技术革命，而每次科技革命的到来都预示着人类社会将开启一个崭新的时代。

20 世纪初的科学革命，同样对人类的生活产生了巨大影响。其后的技术革命，引发了以开发电子信息、生物工程、新材料、航空航天等高技术和建立高技术产业为特征的产业革命。人类社会进入了崭新的知识经济时代。这一时代最基本的特征之一是科技与经济的密切结合：从科学发现到技术开发、成果商品化、转化为经济效益的周期大大缩短；军民技术的结合日益紧密；高科技不断向传统产业渗透和辐射；高科技领域在竞争的同时更加注重国际间的交流与合作。新产业革命不但推动了社会生产力的迅速提高，而且也促使世界各国综合国力的对比发生重大变动，国际关系的格局出现深刻变化，世界市场的竞争日趋激烈。

高技术向国家的政治生活、军事战略、经济社会发展和国际关

系中不断注入新的因素，带来日益显著的影响，成为各国之间综合国力竞争的主要支柱。高技术产业也愈加显现出其重要作用，成为发展中国家增强国际竞争力的重要手段和优化产业结构、增加国民收入的重要途径。

世界发展的历史表明，哪个国家能把握住时代的主导产业，它就能摘取那个时代的桂冠。在工业时代来临之际，英国发明了蒸汽机，并以此为契机进行了第一次产业革命，从而使英国称雄于世界一二百年；在电气时代开始的时候，电的发现和运用，使美国走到了世界社会经济发展的前列，并把 20 世纪变成了“美国的世纪”。现在，世界又开始迈入一个崭新的时代，谁能把握住知识经济时代来临给提供的巨大机遇，谁就能在新世纪中脱颖而出，这一点已被越来越多的人所认识。

高新技术群体的形成

近 30 年来，由于物质科学、生命科学和信息科学的飞速发展，以及在材料、信息和生物技术方面的不断取得突破，使得现代科学技术在多个领域都发生了深刻的变化，出现了新的飞跃，一系列新兴科学技术正在不断产生，并且以空前的规模和速度应用于生产，改变着人类社会的生产方式、流通方式、生活方式、思维方式和社会结构。这种引起当代生产、生活急剧变革的基础技术就是高技术，其领域包括电子信息技术、生物医药技术、新材料技术、新能源技术、环境保护技术、航天航空技术、海洋开发技术、核应用技术等等。今天，用高技术开拓新的领域，已成为时代的总趋势。

以史为鉴，分析高技术群体的形成，从历史发展的本质中去探寻未来发展的方向，从而更好的把握未来，是非常必要的。

一、高技术群体形成的历史背景

在 20 世纪，世界经济明显地经历了两个截然不同的发展阶段。在 20 世纪的上半叶，伴随着人类的是战争与危机；而在 20 世纪的下半叶，却出现了人类前所未有的经济与社会大发展。

在进入 20 世纪之时，正是社会生产力的发展促使生产关系发生重大变革的时期。经济的发展，使垄断逐渐成了资本主义国家社会经济生活的基础，为了争夺对市场和原料产地的控制，大国间最终大打出手。就这样，在短短二三十年的时间里，人类不仅遭受了第一次世界大战的苦难，而且还经历了直到今天还令人谈虎色变的 30 年代经济大危机。在世界经济还没有喘过气来的时候，尖锐的帝国主义矛盾又导致了第二次世界大战，人类再一次经历了世界战争的浩劫。

不断的战争和危机教育了人类。第二次世界大战后，人类虽然仍长期处于美苏两强对峙的冷战局面，但世界大战始终未打起来，人类社会由此获得了半个多世纪的和平与发展，世界经济的面貌发生了根本性的改观。

以和平和发展为主流的国际社会关系，使得科学技术取得了突飞猛进的发展。二战后的 50 年里，科学技术的发展经历了五次根本性的变革，每次变革的周期大致为 10 年。第一个 10 年，人类开始了利用核能的新时代；第二个 10 年，人类开始了向外层空间的进军；第三个 10 年，人类进入了可以控制生物遗传和生命过程的新阶段；第四个 10 年，以个人计算机的大量生产和广泛应用为标志，揭开了提高人类智力劳动能力的新篇章；第五个 10 年，以软件开发产业化和全球信息网络建设为标志，开辟了人类信息革命的新纪元。以上每一次变革不仅扩大和深化了人类对客观世界的认

识，而且使人类掌握了强大的技术手段，从而使社会生产力的发展跃上一个又一个新台阶，开拓了人类经济活动的新领域，对人类社会历史进程产生了极其深远的影响。

二、高技术群体形成的历史过程

追溯历史，世界高技术发展是在军备竞赛中展开的。

在第二次世界大战前，美国麻省理工学院和哈佛大学就吸引了政府的巨额国防经费来从事电子学和计算机理论研究。20 世纪 20 年代初期，美国波士顿已经出现了由大学建立的工业公司，世界高技术群体开始萌芽。

第二次世界大战期间，战争刺激了高技术在军事上的应用。军用雷达的需要，促进了微波和脉冲技术的发展，美国制造了世界上第一台红宝石激光器；美国为对付德军高速喷气式飞机，设计了第一台电子计算机。

第二次世界大战结束后，由于长期存在着美国和前苏联两个超级大国争夺世界霸权的局面，因此在长达 40 多年的时间里，世界范围内的高科技被打上了军事竞争的烙印。从 20 世纪 40 年代末到 50 年代初，美苏在原子弹和氢弹方面的竞争构成了这一时期双方军事科学技术的主要内容。此后，双方又在洲际导弹的发展上展开了激烈的竞争。20 世纪 70 年代，分导式多弹头导弹的研制和发展，则把美苏的军备竞赛推向了一个新的高潮。进入 20 世纪 80 年代，美国又推出了耗资高达 10 000 亿美元的“星球大战”计划，以争得美国在太空的军事优势。由于军备竞赛的不断升级，使它成了刺激高技术发展的主要动力。这期间，美国为了争取电子对抗的主动，将其订购军事设备支出费用的 40% 用于订购电子军事产品，大大加速了国内电子工业的发展。

随着世界和平与发展时期的到来，军备竞赛中的高科技纷纷外溢，应用于军事上的高科技逐步地向民用工业领域转移，从而加速了科学研究和技术应用的结合。1948 年贝尔实验室半导体的发明和 1960 年得克萨斯仪器公司集成电路的研制成功等一系列关键性的技术创新，使高技术产业正式登上了历史舞台，此后，传统产业明显衰退。美国开始进入了历史性的技术飞速发展的时期。

从 20 世纪 50 年代中期到 60 年代末，世界各国经济处于迅速发展的时期。这主要是由于科技革命的推动，出现了一系列新兴的高技术产业部门，形成科技与生产过程的紧密结合，大大地提高了劳动生产率。同时，世界石油价格低廉，为各国经济的发展提供了有利条件。1957 年，前苏联发射了第一颗人造地球卫星；1961 年，该国的载人宇宙飞船“东方 1 号”进入太空。这些科学技术发展的惊人成就，引起美国政坛和公众的极大震动。为了与前苏联进行军备竞赛和太空争夺，占据世界科技领先地位，从 1957 年开始，美国政府逐年大量增加军事科研经费，特别是与国防和空间研究有关的经费。1959 年，美国国防和空间研究投资达到高峰，占研究与开发（R&D）总经费的 57%。1961 年以后，美国的空間研究费用急剧增加：1960 仅占 R&D 总支出的 3%，1962 年和 1963 年分别达 7% 和 14%，1965 年则空前地达到 21%。国防与空间科研经费的急剧增加，促使电子计算机、新材料等高新技术企业的迅速成长和发展，从而形成波及全国十几个州兴建高技术开发区的热潮。

到 20 世纪 70 年代初，美国西部和南部的圣克拉拉县、桔县、菲尼克斯地区、丹佛博尔德地区、达拉斯沃思堡等地出现了明显的高技术集聚现象，形成了规模大小不等、专业化的高技术增长中心。美国高技术增长中心一般出现在现有大工业城市的边缘地区，

如硅谷（圣弗兰西斯科）、桔县（洛杉矶）和 128 公路（波士顿），或者建立于较小的城市。这些高技术增长中心一般以自治城市的形式存在。低密度的人口、高标准的生活质量以及税收优惠、工会活动少等良好的企业气候，成为美国高技术增长中心形成的重要外部条件。

从 20 世纪 70 年代末期开始，美国高技术产业出现了将常规生产活动从高技术增长中心分散出去的趋势。1980 年，79% 的研究与开发活动、36% 的制造业、3% 的装配业集中在圣何塞。为了寻找廉价劳动力，越来越多的常规生产活动离开硅谷，很多制造业分厂位于离总部 3 小时飞机里程半径范围内的无工会地区；88% 的简单劳动密集型装配工厂分散到第三世界，尤其是东南亚地区。这种分散不但在第三世界国家和地区培育大量生产高技术产品或零部件的中小企业，而且还开发了新的高技术加工区域。

20 世纪 70 年代末和 80 年代初，在西方各国经济遭到沉重打击、美国其他地区经济陷于严重衰退时，硅谷和北卡罗来纳研究三角地区获得了显著的以技术为导向的经济增长。从硅谷和研究三角地区传出的信息是：如果你创建一个类似斯坦福工业园和北卡罗来纳研究三角园的科学园，使其适合本区域中经济和制度的实际情况，就会取得类似的经济成功，声望也将随之而至。至此，每年从美国各州和世界各国政府涌向硅谷和研究三角地区参观学习的官员和学者数以千计，很快在全球形成一股“硅谷热”。

三、高技术园区的萌芽与发展

1951 年，美国建立斯坦福工业园，开高技术区发展之先河。它是利用加利福尼亚州斯坦福大学的闲置土地出租给高技术公司，经过大学与企业共生而发展起来的高技术区。其后，马萨诸塞州沿

波士顿 128 号公路两侧也出现了高技术企业密集地区。但是，这种情况当时并未引起美国和其他国家当政者和企业家的足够注意。

这一时期世界的高技术园区，主要集中在美国的加利福尼亚州和马萨诸塞州，包括加利福尼亚州的伯翰诺工业园（1953 年创立）、马萨诸塞州的沃尔杰姆研究园（1955 年创立）、加利福尼亚州的伯尔德工业园（1956 年创立）、马萨诸塞州的贝德福研究与管理园（1957 年创立）等等。

从 20 世纪 50 年代中期到 60 年代末，美国的高技术区有了较大发展，它不仅向全国扩展，出现许多新的高技术区，而且 50 年代初期兴起的一些高技术开发区也迅速成长壮大。例如，1955 年波士顿 128 号公路地区的高技术公司只有 39 家，1962 年增加到 385 家，1971 年则发展到 1 200 家左右。在所兴建的高技术区中，以 1959 年开始兴建的北卡罗来纳州三角研究园最为著名，影响最为深远。

在这一时期，高技术开发区开始波及、扩展到世界范围。前苏联为了进一步发展国民经济、开发利用西伯利亚资源，1957 年开始筹建前苏联科学院西伯利亚总分院，并以此为基础兴建了新西伯利亚科学城（1966 年基本建成）；1961 年，该国开始在莫斯科南郊兴建普希诺生物研究中心。日本在大量引进技术的同时，注重培养本国科研力量，1963 年不惜花费巨资，正式决定兴建一座科学城——筑波研究学园都市。1969 年，法国开始建设另外一座科学城——索菲亚·安蒂波利斯科学城。罗马尼亚为了使本国电子工业起飞，于 20 世纪 60 年代后期开始兴建全国电子工业的支柱——皮佩拉电子城。1965 年，第三世界国家巴西率先兴建坎皮纳斯科学城，这是巴西尖端科学的发祥地。加拿大在首都渥太华地区发展高

技术工业，它于 1958 年至 1978 年空前兴旺，形成以电子技术为主的高技术开发区——北硅谷。

进入 20 世纪 70 年代，世界经济发展速度变缓。特别是 1973 年的石油危机使西方各国的经济遭到了沉重打击，导致世界经济停滞、通货膨胀、失业率上升。在这种形势下，西方高技术区的发展相当缓慢，但是一些新兴的工业化国家或地区的经济发展却表现出异常的活力。1970 年至 1979 年，韩国国民生产总值年均增长率达 10.3%。由于面临着加速培养本地区科技人才、独立研究和开发本地区高技术的任务，韩国对日本式的高技术开发方式颇感兴趣，1974 年开始仿效日本“筑波模式”，建设韩国第一座科学城——大德科学园地。

总体上看，高技术园区是在传统产业的衰落及为再生而奋斗的情况下出现的，它的出现促进了产业结构的调整，并在创造就业机会、振兴经济、增强国力中起到了重要作用，因此得以蓬勃发展。

四、高技术群体形成的客观因素

高技术群体的形成和发展，是在 20 世纪中后期世界经历了人类历史上规模最大的战争、经济与政治出现了激烈变动的环境下进行的。它的形成和发展是受科技、经济发展的客观规律影响的，是科学技术和经济发展到一定阶段的必然结果。

第一，世界高技术发展是在军备竞赛中展开的。从第二次世界大战播下的军事科研种子开始发展到现代战争以微电子和信息技术构成的软系统，突出地体现了战争的高技术时代特征。有些武器的精确制导，其电子设备成本已占总成本的 50% 以上，有的高达 70%。这种高超的指挥制导系统，与其说是发展军备，不如说是争取电子对抗的主动。从区域上看，美国的硅谷和 128 号公路的高技

术产业都是在美国军备和空间计划合同支持下而得到飞速发展。

第二，在全球对民用新产品的需求和竞争中，把原有大量耗费资源和能源的产业结构（概称为重、厚、长、大产品）的经营方向，朝着省资源、节能源、高附加值（概称为轻、薄、短、小产品）方向转换，竞相应用高技术争夺发展经济的制高点。为了适应这种新趋势，参与开发高技术行列的国家和地区日益扩大，形成了高技术军在军备和民用、发达国家和发展中国家等多条战线并行而展开竞争的态势，这对全球经济发展产生了深远影响。

第三，科学技术的发展，尤其是研究型大学在科学开发中的特殊作用，以及大学和研究机构与工业结合，使科学研究和技术应用日益接近和共鸣；而不同领域的研究开发与技术应用的结合，引出单一科学与技术无法实现的新功能。这将强有力地推进高技术持续发展。

第四，各国政府扶植高技术及其产业发展的认识不断深化，纷纷提出各项适合本国国情的科技发展战略和对策，以高于其他产业的速度，把高技术与工业直接结合起来。英国为了推动该国高技术产业，已在布里斯托市建立据称是世界最大的高技术园区，政府为此专门设立了“科学研究基金”，还拟开放国防部的四个实验室，以加强英国在这方面的竞争实力。类似上述结合具体区域条件发展高技术的实例在世界不胜枚举。

第五，发展高新技术是以市场为导向的，企业要有高投入和有承担高风险的资金来源，因此与发达的银行体系、风险投资公司、证券交易等金融组织灵活的融资作用结合，就成为高技术企业兴起的条件。美国硅谷之所以能迅速发展，与它拥有 60 家风险投资公司的支撑是分不开的。