

# 美国生物产业融资状况、特点与趋势分析

李志军  
(国务院发展研究中心 北京 100010)

**摘要** 美国资本市场是全世界交易最活跃、融资额最大、最健全成熟的市场。美国资本市场在生物产业的发展中起到了举足轻重的作用。同时,美国生物产业在全球生物产业中占有约 70% 的比重,是生物产业的发祥地,故美国生物企业的融资历程足以说明全球生物产业的融资历程。分析研究了美国生物产业融资状况、特点及几种新型的融资方式。

**关键词** 生物产业 融资 美国

## 1 生物产业发展的基本情况

1976 年 4 月 7 日, Herb Boyer 和 Bob Swanson 在南旧金山成立了 Genetech 公司, 标志着现代生物产业的开始。

根据美国 Ernst & Young 咨询公司统计, 2001 年全球共有生物企业 4284 个, 其中美国 1457 个, 欧洲 1879 个, 加拿大 416 个, 亚太地区 532 个。根据美国 Consulting Resources Corp 的统计, 全球用于生物产业研究开发的费用约 164. 25 亿美元, 其中美国 115. 32 亿美元, 欧洲 42. 44 亿美元( 图 1)。

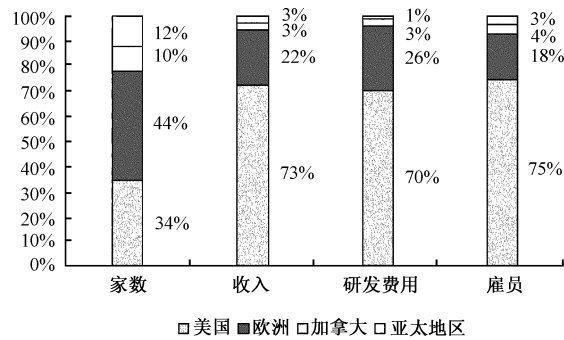


图 1 全球生物产业分布

表 1 衡量美国生物产业状况的几个指标( 1992~ 2001)

年份	销售额 ( 10 亿美元)	年收入 ( 10 亿美元)	研发投入 ( 10 亿美元)	生物技术 公司数量	上市生物 技术公司数量	从业人员数量
1992	5. 9	8. 1	4. 9	1231	225	79000
1993	7	10	5. 7	1272	235	97000
1994	7. 7	11. 2	7	1311	265	103000
1995	9. 3	12. 7	7. 7	1308	260	108000
1996	10. 8	14. 6	7. 9	1287	294	118000
1997	13	17. 4	9	1274	317	141000
1998	14. 5	20. 2	10. 6	1311	316	155000
1999	16. 1	22. 3	10. 7	1273	300	162000
2000	19. 3	26. 7	14. 2	1379	339	174000
2001	20. 7	28. 5	15. 7	1457	342	191000

资料来源: Ernst & Young LLP, 生物产业年报( 1993~ 2002), 上市公司的财务数据来自公司的财年报告。

从表 1 可以看出, 1992 年至 2001 年的 10 年间, 美国生物产业的销售额和年收入均增长 3. 5 倍, 而同期生物企业的数量仅增长了 1. 18 倍, 这说

明单个生物企业的成长性显著增强。另外, 上市生物企业的数量增长 1. 52 倍, 增长速度快于同期生物企业, 从而使上市生物企业占生物企业的比例由 18% 上升至 23%, 说明发行股票成为生物企业一个

重要的融资渠道。

美国生物产业从业人员数量近十年增长 2.49 倍,说明生物产业的发展创造了许多就业机会,生物企业的规模在增长,由平均 64 人/公司发展至 131 人/公司,生物企业人均创收的能力在增强,销售额由 75 万美元/人增加到 108 万美元/人,年收入由 103 万美元/人增加到 149 万美元/人。

近十年来,美国生物产业研发投入增长 3.2 倍,而且人均研发投入、每个公司平均的研发投入、单位研发投入所创造的收入均有所增长。

高额研发费用投入的直接结果是新药及疫苗批准数量的增加。据美国生物技术工业组织(BIO)统计,美国从 1982 年至 2002 年的 20 年间共批准了 234 个新药和疫苗上市,使全球约 3.5 亿人从中受益。尤其是从美国生物技术药物批准量来看,近十年每年的批准量均为两位数字,表明美国在生物技术方面的前期科研投入已经开始取得回报。目前,尚有约 350 多个生物技术药物和疫苗处于临床研究阶段。

2 生物产业融资呈波浪式上升的态势

美国资本市场是全世界交易最活跃、融资额最大、最健全成熟的市场。美国资本市场在美国生物产业的发展中也起到了举足轻重的作用。美国生物产业在全球生物产业中占有约 70% 的比重,是生物产业的发祥地,故美国生物企业的融资历程足以说明全球生物产业的融资历程。1987~2001 年的资料表明(图 2),美国生物企业在资本市场的融资呈波浪形曲线,约 3~5 年出现一个高峰,每一次新的峰值均要大于前一个峰值。这也提示在 2004~2005 年可能会出现一个新的高峰。

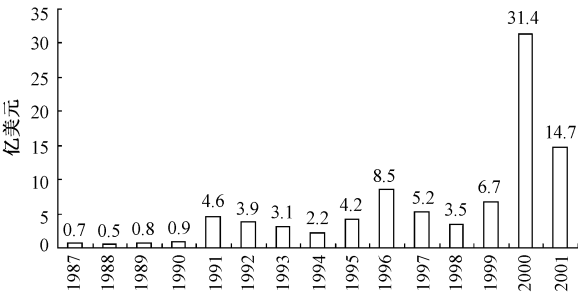


图 2 1987~2001 年美国生物企业权益性融资  
毛收益金额(不含公司联盟)

如果从生物产业诞生之日算起,美国生物产业

融资大致经历了以下五个时期:

(1) 资本萌芽期: 1976 年,美国第一个生物企业 Genentech 公司成立。它的创始人之一 Bob Swanson 从其原就职的创业投资公司 Kleiner Perkins 获得了 10 万美元的创业投资,这是生物产业从资本市场获得的“第一桶金”。

(2) 资本雏形期: 1980 年 10 月 14 日, Genentech 公司作为第一家生物企业在 NASDAQ 上市。上市当天仅 24 小时市值便翻了一倍多,从 35 美元/股涨至 88 美元/股,成功募集 3500 万美元,同时也吸引了众多创业投资家及股民的目光。

(3) 资本狂潮期: 20 世纪 80 年代和 90 年代初期,生物企业首发上市交易活跃,投资者疯狂购买其股票,在硅谷发展初期获得高额利润的创业投资基金也将资金投向连成形产品都没有、尚处于萌芽阶段的生物企业。

(4) 资本挫折期: 20 世纪 90 年代中期,生物产业投资狂潮渐渐平息,生物企业在资本市场上反应平淡,指数走弱, IPO 减少,未上市的生物企业很难得到外部资本支持。1993 年投资于未上市美国生物企业的创业投资额为 5.68 亿美元,1994 年锐减为 4.23 亿美元,1995 年则为 3.98 亿美元,较 1993 年降幅为 30%。

(5) 新融资工具及购并重组浪潮出现: 20 世纪 90 年代中后期,公开资本市场为生物企业提供的资金支持呈下降趋势,公司为弥补公开资本市场资金来源的不足,创造和使用了许多新的融资工具作为资本的来源,如上市公司私募和 S 规则、收入基价交易、发行可转换优先股及可转换债券、追踪股票法及其他表外融资方式。另外,创业投资仍是生物企业的重要资金来源之一。

3 生物产业融资的一般形式

生物企业具有和一般企业相同的融资方式,所不同的是,由于生物产业是新兴的行业,是高科技行业,在其发展的初期具有投入高、规模小、全行业亏损等特征,故各种融资方式对生物产业的贡献与一般行业不同,形成了生物产业融资独有的特色(图 3)。

生物产业资本的来源主要有三个方面: 自有资金的原始投资和后续的盈利积累; 政府资金的投入; 直接与间接资本市场融资。我们很难从根本上确定这三类资金在生物产业资本中所占的比例,但

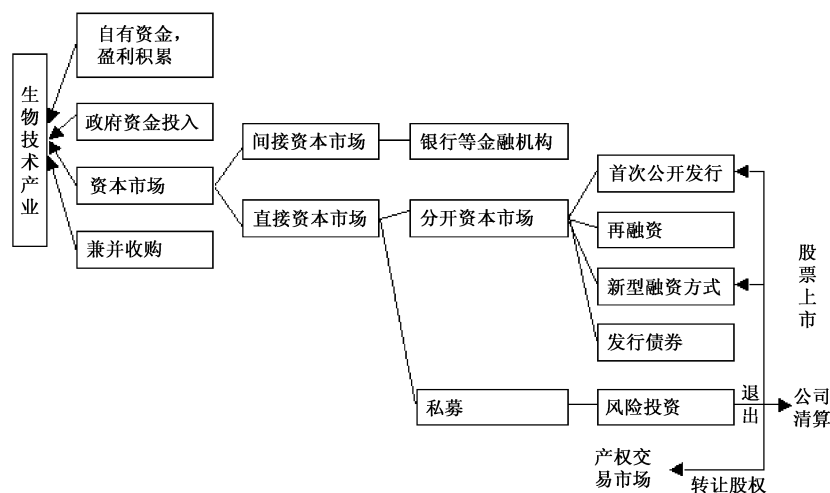


图3 生物产业资本来源

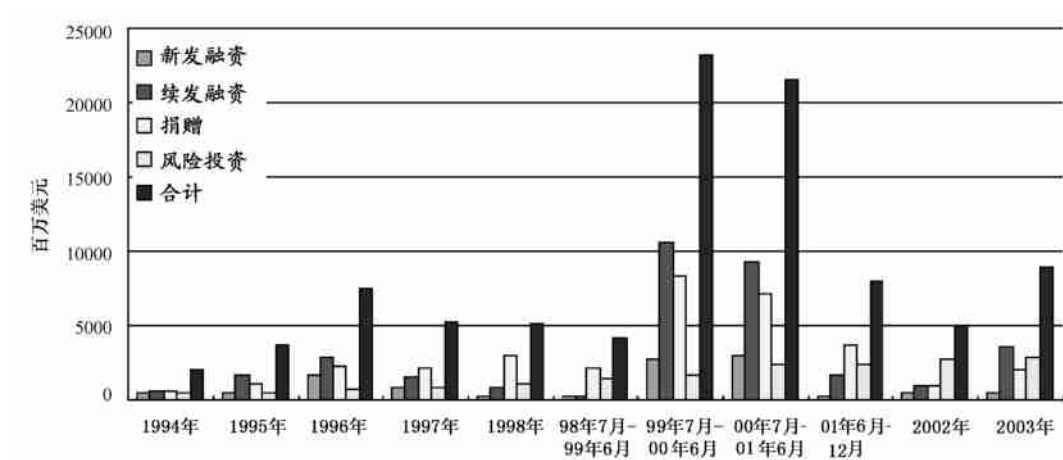


图4 美国生物产业资本构成分析

从图4可以看出,直接与间接资本市场是生物企业融资的重要途径,尤其是创业投资呈逐年增长的趋势。

4 不同阶段生物企业的融资特点

生物企业属于高技术企业,其生命周期大致可以分为五个阶段,即种子阶段、起步阶段、成长阶段、扩张阶段、成熟阶段,各个阶段对资本需求的特点不同。这五个阶段也对应着创业投资对其投资的五个时期(表2)。

随着生物企业的产生发展与壮大成熟,其对资金的需求及实际筹措到的资金均呈放大趋势。通常情况下,种子期的投资主要来自创始人、其亲朋及看好生物产业的个人投资者。对于种子期而言,银行贷款简直是奢望,不符合上市条件,也不是创业投资的重点。种子期投资主要用于搭建公司的

框架、签订合同(如公司与技术知识产权提供科学家之间的合约)、起草书面的商业计划书、雇用员工及律师等。

表2 生物企业的生命周期及特点		
生命周期	相对应的创业投资时期	特点
种子阶段	种子投资期	企业刚组建或正筹建,无成型产品,仅有实验室结果,样品、专利或其它可转化的技术。
起步阶段	第1投资期	企业已有初级阶段产品,且有框架式经营计划,管理团队不完善。企业的产品和服务进入开发阶段,并拥有少量客户。由于产品和服务费用较高,其客户较少,收入不高。本阶段末期,企业完成产品定型,开始实施市场开拓计划。
成长阶段	第2投资期	企业开始批量出售产品和服务,收入增长较快,逐渐形成经济规模,占有一定市场份额。
扩张阶段	第3投资期	企业盈利,并进入发展的良性循环。
成熟阶段	第4投资期	

第 1~3 投资期的投资者主要是经验丰富的创业投资家。这一期间的投资主要用于寻找公司经营地、组建研究开发小组、招聘重要管理人员(如 CEO、CFO、CTO 等)、开始产品开发等。

麦则恩(Mezzanine)投资期的资金除来自创业投资外,有新的资金加入,如普通投资者或公司合伙人,他们希望拥有公司的股权,以期在公司上市后获得资本增值。这一时期的投资用于主要产品的临床前或临床实验、继续雇用员工或雇用更高水平的员工、设计公司合伙形式等。

公开上市是风险资本退出的主要途径。上市后,作为一个公众公司吸引了更多投资者的目光,包括更广泛的个人及机构投资者。如果公司的产品研发进展顺利,产品上市指日可待,则其股票价格可能一飞冲天。此外,与大公司在产品开发上的战略联盟也使其获得更多的资金支持。

5 不同融资渠道的比较

5.1 自有资金的原始投资和后续的盈利积累

自有资金的原始投资通常只是生物产业所需资金的一小部分,但是生物产业具有投入高、周期长、亏损等特点,故对绝大多数生物企业来说,都无法通过自有资金的投入以及自身的利润累积来实现投资-盈利-再投资的良性循环。

5.2 政府资金的投入

政府通过无偿拨款、直接投资、发放科技开发政策性贷款(无息、低息或贴息等)、委托放款或创建产业投资基金等形式支持生物产业发展的。政府资金的投入虽然对于生物产业巨大的研发费用来说,仍是杯水车薪,但是有时它却可以产生示范和放大效应。美国许多州已经颁布或正在审议的“资本获得基金(capital access funds)”措施中,政府以灵活多变的机制设立生物技术风险基金,以使州政府能够在支出最少量费用、甚至不用任何开销的情况下,推动产业融资。这一措施一改过去政府直接向企业提供资金的方式,转而鼓励私人组织或准私人组织(quasiprivate organization)与政府进行投资合作,政府只提供一定比例的匹配资金。这样政府不仅能利用有限的财政资金为更多的企业服务,而且其资金的使用效率也得到了提高。

5.3 间接资本市场——银行等金融机构

间接资本市场主要是由银行等金融机构作为

资本供给者与企业的中介,提供生物工程产业发展所需的债权性资本,属风险规避型资本,要求的是低风险和稳定的现金流。由于生物产业资本的投入期较长,产业化风险较高,能在间接资本市场融资的生物企业一般为已有或将拥有现实商品化产品、有可靠的现金来源、偿债能力较强的企业,极少有种子期或初创期的生物企业能从间接资本市场中获得资金支持,高额负债所产生的沉重利息负担也将制约这些尚未盈利企业的后续发展。另外,中小企业信用保证基金也是促进中小企业(包括生物企业)融资的有效途径之一。

5.4 直接资本市场——公开资本市场

公开上市及再融资是生物企业的又一重要融资方式。从图 5 可以看出,全球生物企业在公开市场上的融资约 4 年一个周期,从 1993 年至 1996 年,1996 年为高峰,1997 年至 2000 年,2000 年则达到登峰造极的程度。

5.5 创业投资对生物产业的投资力度在加大

美国风险资本协会和普华永道于 2003 年 3 月 24 日联合发布的报告显示,2002 年,流向生命科学领域的风险资本在美风险资本投资总额中占到了 22% 的份额,创下近 7 年来的最高水平。1998 年,美生命科学领域风险资本投资总额为 27 亿美元,2000 年涨到 69 亿美元,2002 年又回落至 47 亿美元。尽管如此,与 1998 年相比,2002 年美国生命科学领域创业投资的绝对数额的增长仍超过了 70%。与同期美国整个风险资本大幅度的起伏不同,生命科学领域创业投资的发展步伐相对更为稳健。如 2002 年美国其它各技术领域创业投资的总额从 1998 年的基础上下降了 12%。

生物产业一直处于风险资本投资行业中的第二位。但是,在生物药品实验数据趋好的因素刺激

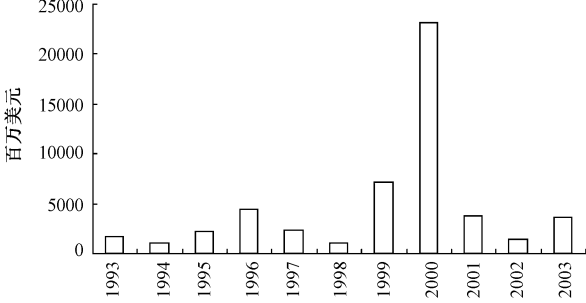


图 5 1993~ 2003 年全球生物企业首发及再融资毛收益金额

资料来源: BioWorld Biotechnology State of The Industry Report 2004

下,2003年第三、第四两个季度生物产业都取代了七年来一直占据首席位置的软件产业,成为吸引创业投资最多的行业。投资者对生物产业的未来充满信心。

创业投资的投资周期较长,一般3~7年,失败率较高,达70%~80%,故要求的年投资回报率在10%以上,美国1996年达到17.3%。为了追求较高的投资回报率,风险资本也非常注意所投资企业发展阶段的选择。总体来说,创业投资主要集中在扩张期和后期。

## 6 几种新型的融资方式

(1) 上市公司私募(private investment in a public entity transactions, PIPEs)指已上市公司以公开市场股票价格为基础,按一定的折扣以私募方式向私人投资者发行普通股。公司在SEC注册后,股票即可自由买卖。

(2) S规则(Regulation S deals)指发行对象为外国投资者的上市公司私募。不需到SEC注册,投资者持有一定时间(通常是30~60天)后,即可出售股票。

(3) 收入基价交易(Revenue Based Transactions), Xoma及Cephalon公司使用了此方法分别融资2000万美元及3000万美元。此方法的基本做法是出售将来可能开发出的产品的专用权益,从而马上得到

资金。

(4) 追踪股票法及其他表外融资方式(off balance sheet financings)指生物企业通过分立将风险或盈利能力不同的项目独立成为新公司,发行追踪股票,或是通过协议约定收购新公司的权利。

(5) 发行可转换优先股及可转换债券(convertible preferred stock offerings)从形式上来说,公司及投资者的利益均可得到保护。对于投资者而言,优先股折价发行,公司在发行时会预期其未来的实现目标,当目标得以实现时,股价会上扬,当达到某个条件或股票价格时,优先股可转换成普通股,从而获得资本利得收益。由于优先股不能进行交易,故即使股价下降,优先股也不受影响。对于发行公司而言,由于优先股不影响每股收益的计算,可以使公司既获得融资,在盈利能力上又有较好的表现。另外,发行优先股不需到SEC注册,故发行快,发行成本低。国外可转换优先股及可转换债券的发行机制较灵活,私有生物企业可以作为发行主体,另外,可转换证券也可以只向公司的合伙人发行。

(6) 生物企业之间的并购成为发展趋势。近年来,公司之间的并购(横向联合)在生物技术行业内部加速,这样可以使得公司的资金及规模都得以膨胀。合并被认为是一个部门成熟的积极信号,有助于建立改良的具有长期发展潜力的新企业。

## 欢迎订阅 2005 年《中国生化药物杂志》

《中国生化药物杂志》是由全国生化制药情报中心站主办、编辑出版的技术性刊物,是我国生化制药行业唯一的专业性期刊。读者为生化制药工作者、科技人员、医药卫生人员。主要内容有:生化药物新品种、新工艺、新技术、新设备的研究;生化药物的毒理、药理、药分和药动学;生化药物的临床研究;生化药物剂型的研制、药物稳定性的研究及对药物性能、作用、用途和不良反应的评价等。同时,广告、市场信息、企业单位专栏及新药之窗等栏目也将为广大客户提供最快捷的服务。

《中国生化药物杂志》系中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊),是《美国化学文摘》、《中国生物学文摘》及《中国药学文摘》的录入源期刊;中国科技期刊引证报告、中国期刊全文数据库、中国科技期刊数据库、中国学术期刊综合评价数据库、中国科学引文数据库、中文生物医学期刊文献数据库、中国生物学文摘数据库的来源期刊;也是国家认定的发布处方药广告的宣传媒体。本刊为双月刊,国内外公开发行,大16开,64页,每期定价10.00元。国内邮发代号:28-233,国外发行代号:BM-4561。如错过邮局订阅时间,请与本部联系邮购,全年70元(含邮费)。地址:南京市草场门大街111号,邮编:210036;电话、传真:025-86262362;E-mail:shyw@jlonline.com