

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: 9915099

UDC_____

学 位 论 文

我国生物制药上市公司经营业绩评价

The Development and Experience of ESOPs
in United States

王 启 凤

指导教师姓名: 沈 艺 峰 教 授

申请学位级别: 硕 士

专 业 名 称 : 工 商 管 理 (MBA)

论文提交时间: 2002 年 月

论文答辩时间: 2002 年 月

学位授予单位: 厦 门 大 学

学位授予日期: 2002 年 月

答辩委员会主席_____

评 阅 人_____

2002年 月

前言

最近几年，“生物制药”是一个热点话题。作为高科技产业的生物制药将会给人类带来翻天覆地的变化，是未来最有发展前途的产业之一。因此，世界各国都掀起了发展生物制药产业的浪潮，都想在未来生物制药技术的高端领域占有自己的一席之地。我国也把生物制药产业作为未来发展的战略重点，各级政府部门制定了一系列政策促进生物制药产业的发展；各类企业，特别是上市公司纷纷涉足生物制药产业。但是，我国的生物制药产业现状及发展前景到底如何？与世界先进国家的生物制药产业相比，我国的生物制药产业有哪些差距？其经营业绩怎么样？与我国普通的制药企业相比，我国的生物制药企业又有那些特点？本文将讨论这些问题。希望本文的讨论能给关注我国生物制药产业的各级政府部门、企业决策者和投资者提供一些有益的参考意见。

内容提要

生物制药行业作为 21 世纪四大高科技产业之一，因其巨大的科研价值、显著的经济和社会效益、高速的成长性以及广阔的发展前景而被誉为“朝阳产业”和“黄金产业”，各国政府、科技界和企业都给予高度的重视和大力支持。我国已明确地将生物制药产业作为 21 世纪科技发展的重点和战略目标。自 1992 年起，我国许多公司就开始以各种形式介入生物制药领域，并在 1997-1998 两年，形成了轰轰烈烈的投资生物制药的高潮。几年过去了，这些投资生物制药的公司经营业绩到底如何？本文将把代表优秀生物制药行业的上市公司作为研究的对象，采用以财务指标为基础的因子分析方法来综合评价生物制药类上市公司的经营业绩。通过本文的分析，希望能给生物制药行业的决策者、准备在生物制药领域进行投资的企业家、政府官员以及密切关注生物制药类上市公司的众多投资者提供资讯和参考。

本文共分五章。第一章主要介绍生物制药的概念和特点、国内外生物制药行业发展概况以及我国生物制药上市公司概况。

第二章主要介绍国内外企业经营业绩评价的发展概况以及本文将采用的企业经营业绩评价方法。

第三章主要介绍因子分析方法的原理、模型、步骤以及业绩评价指标的确定和本文研究数据的选取。

第四章是本文的重点，主要介绍本文的实证结果，以及生物制药类上市公司业绩评价结果。

第五章主要介绍本文研究的结论和启示。

本文的主要突破在于：采用因子分析方法，依据上市公司的财务指标对其经营业绩进行评价，由财务数据本身确定财务指标的权重，克服以往评价体系中各指标权重确定主观性的缺点，同时也克服了传统评价方法中“权重一旦确定，便很少变动”从而影响在同一样本或时期范畴内公司综合经营业绩评价的可比性的缺陷。

关键词：生物制药；上市公司；业绩评价。

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 生物制药行业概况	1
一、生物制药	1
(一) 生物制药简介.....	1
(二) 国外生物制药行业发展现状及趋势.....	5
(三) 我国生物制药行业的发展现状.....	7
(四) 我国生物制药行业面临发展机遇.....	11
(五) 我国生物制药行业成为新的引资热点.....	12
二、我国生物制药上市公司	14
第二章 企业经营业绩评价的发展概况	16
一、国外企业经营业绩评价体系的发展概况	16
二、我国企业经营业绩评价体系的发展概况	19
三、对国内外业绩评价体系发展的评述	22
四、本文评价企业经营业绩的方法	24
第二章 分析方法设计	25
一、因子分析 (Factor Analysis)	25
(一) 因子分析概念.....	25
(二) 因子分析的数学模型.....	25
(三) 因子分析步骤.....	27
二、数据来源	31
第四章 实证结果	31
一、描述性统计结果	31
(一) 各财务指标的相关性.....	31
(二) 因子分析的适宜性.....	35
(三) 综合因子的信息量.....	36
(四) 方差解释变量.....	38

(五) 公因子经济意义分析与定义.....	41
(六) 业绩因子得分和综合得分.....	45
二、生物制药类上市公司业绩评价结果.....	45
(一) 生物制药上市公司与其它制药上市公司之间的业绩比较..	45
(二) 生物制药上市公司之间的得分比较.....	48
第五章 结论分析与启示.....	50
一、根据以上的分析，可以得出以下的结论：.....	50
二、上述结论具有一些重要启示：.....	51
附 表.....	53
参 考 文 献.....	1
后记.....	74

第一章 生物制药行业概况

一、生物制药

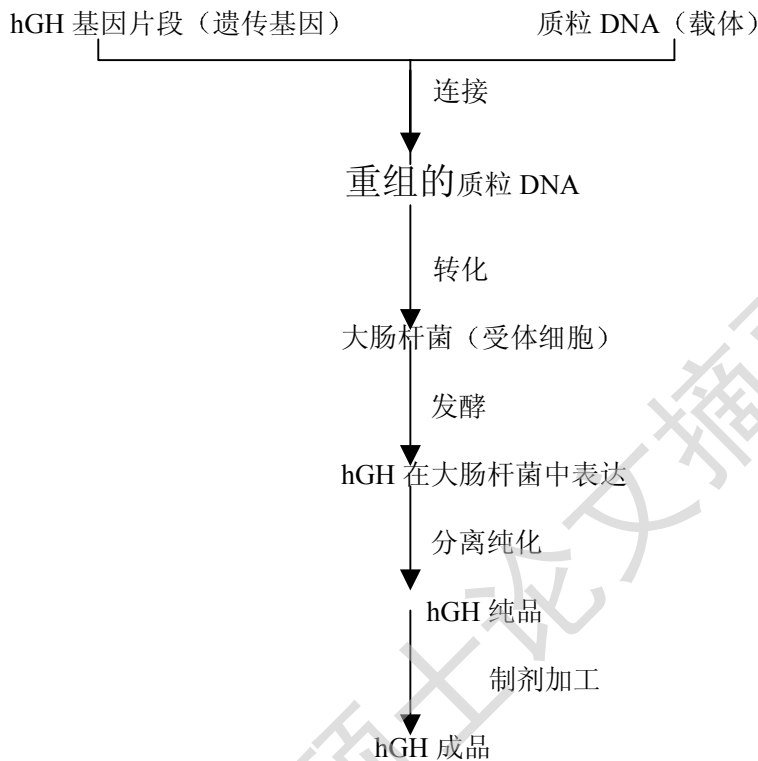
生物制药是九十年代国际医药业发展的主要趋势，生物药品这种从人类的细胞、血液、遗传等方面对人体功能进行改善的特点，以及其疗效佳、无毒副作用等已被医学界广泛首肯的优点，使的全球生物药制品的销售每年以 12.5% 的速度增长。进入 2000 年以来，随着人类基因组计划的初告成功，世界生物技术产业开始受到全球瞩目，相应地资本市场融资活动十分频繁，全球生物技术产业，尤其是市场运作最为成熟的生物制药行业，进入了一个全新的高速发展阶段。生物制药行业作为高科技产业之一，具有高投入、高收益、高风险的特点，作为 21 世纪的朝阳产业，发展前景无限，比尔·盖茨预言能超过他的首富必定出自生物制药中的基因工程领域。

（一）生物制药简介

1、生物制药的概念

生物制药既有别于化学制药，也有别于传统意义上的生物制药。传统的生物制药主要指生化药品和生物制品。生化药品和生物制品由于受到原料和工艺技术的限制，再加上安全方面的因素，已开始逐步让位于生物制药，生物制药的发展离不开现代生物技术的兴起，以基因工程、细胞工程、发酵工程和酶工程为主体的现代生物技术，是 70 年代异军突起的高新技术。在现代生物技术中，医药生物技术起步最早，发展也最快。迄今为止，生物技术取得的研究成果 60% 以上集中在医药行业，以生物技术为特征的生物工程制药是近年来发展最快的高新技术产业之一。

现代生物技术的核心是基因工程技术，生物制药主要是基因工程药物。迄今为止，全世界已有近百个基因工程药物投放市场。制备基因工程药物的常规程序是从生物体内分离提取遗传基因，在体外进行切割、拼接、重组，再通过载体将重组 DNA 分子导入受体细胞，最终使这种重组 DNA 在受体细胞中大量复制并高效表达，以人生长激素（hGH）为例，基因工程药物的制备过程大致如图一：



图一：基因工程人生长人生长激素（hGH）的制备过程

2、生物制药的特点

生物制药行业属于高技术、高投入、高风险、长周期和高回报的行业，因其前期投入大、科技含量高、生成工艺复杂、质量要求严格、市场前景广阔受国家扶持，所以进入壁垒高、垄断性强、预期利润丰厚，蕴藏着巨大的经济机会。

（1）技术要求高

这主要表现在其高新的技术手段和高知识层次的人才。生物制药是一种知识密集、技术含量高、多学科高度综合和互相渗透的新兴产业。生物制药上游技术涉及到目标基因的合成、纯化、测序，基因的克隆、导入，工程菌的培养及筛选；下游技术涉及到目标蛋白的纯化及工艺放大，产品质量的检验及保证。而且，生物制药技术是

多种技术的集成，是个系统工程。从科学研究到形成产品以及从产品到商品上市需要多学科专家共同完成，换言之，这个过程是由有专业技术的科学家和有经营头脑的企业家共同完成的。

（2）投资金额大

“生物制药新产品的研究和开发需要投入大量的资金，以研究和开发一个新药为例，在美国，一个有知识产权的新药从开发到上市需要 1—3 亿美元，并随着新药开发难度的增加而增加”。^①这对于美国的一些大制药公司来说，如果有合适的项目，资金不是主要的问题。但是，对于众多小型的生物制药企业只能把他们拥有知识产权的技术融合到新药开发的某个步骤，为之提供行之有效的技术和方法，和大制药公司一起开发新药，从中分享一定比例的经济利益。

（3）投资回报期长

生物药品从开始研制到最终转化为产品要经过几个阶段：实验室研究阶段、中试阶段、临床试验阶段、取得药品批准文号，批量生产的工艺形成阶段、规模化生产阶段，而且产品培养和市场开发较难，所以开发一种新的生物药物周期长，一般需要 7-10 年的时间。比如美国 Amgen 公司的 EPO 从克隆出基因到产品获得 FDA 批准，就耗时长达 7 年。

（4）投资风险大

生物药品的开发孕育着较大的不确定因素。风险主要来自于两个方面：其一是产品风险。生物药品研发需要不断的资金投入，新药的投资从生物筛选、药理、毒理等临床前实验、制剂处方及稳定性实验、生物利用度测试直到用于人体的临床实验、专利申请、批量生产的工艺形成以及产品市场开发等一系列步骤，任何一个环节的失败将会前功尽弃，并且某些药物具有“两重性”，可能会在使用过程中出现不良反应而需要从新评价。生物制药的研发成果往往是在飞跃或突破中出现的，企业要等得起。其二是市场风险。投资所研发的成果未必会被市场认可，因此很难保证所投入的研发资金可以回收。同时，市场竞争的风险日益加剧，“抢注新药证书，抢占市场占有率”

^① 海阳，“生物制药缘何昙花一现？”，《中国证券报》，2000 年 6 月 10 日第三版

是由开发技术转化为产品时的关键，也是不同开发商激烈竞争的目标，若被别人抢先拿到药证或抢占市场，就意味着前功尽弃，另外，针对统一病症，可能有许多公司在开发许多种产品，当后开发成功的产品优于前一产品时，就会导致前一产品在市场竞争中失败。

(5) 投资收益大

一个生物工程药物的开发成功，往往能给投资者带来巨额利润，尤其是拥有专利产品的企业，一旦开发成功便会形成技术垄断优势，利润回报非常高。美国 Amgen 公司 1989 年推出的促红细胞生成素（EPO）和 1991 年推出的粒细胞集落刺激因子（G-CSF），在 1997 年的销售额已分别超过和接近 20 亿美圆。可见，生物药品一旦开发完成并成功投放市场，将会是一本万利。

3、现代生物技术在制药工业中的重点研究方向

(1) 现代生物技术研究开发新药

由于现代生物技术的出现，不仅使医药工业许多原来无法大量生产的药物（如生长激素、干扰素）实现了产业化生产，同时，它还可以通过 DNA 重组技术，淋巴细胞杂交瘤技术等制造出性能优良的真正新药。迄今为止，人体内已发现的激素有 50 多种，细胞生长因子有 100 多种，他们都是调控生理机能与代谢的重要物质，这些物质由于来源困难、产量极低、价格昂贵而无法作为药物用于临床。而利用现代生物技术就可以使人体存在的这些微量物质在体外大量生产。由于生物制药大多是人体本身就存在的生理性物质，其毒副作用较化学合成药品要少，因而在临床上使用起来更安全、疗效更直接，并且可以治疗过去难以治疗的疾病，有利于弥补化学合成药品在医药治疗领域中的不足。随着现代生物技术研究的不深入和人们对疾病认识机理的阐明，将会有更多的生物制药应用于临床中。

(2) 应用现代生物技术改造传统的制药工业

现代生物技术给传统生物技术注入了新的活力，传统的生物技术主要是指微生物发酵，它是传统制药工业生产生物药物的重要手段，被广泛应用于抗生素、氨基酸、

维生素等药物的生产。利用现代生物技术可以构建高效生物菌株，提高抗生素、氨基酸、维生素等的生产水平，提高产量，降低成本。

（二）国外生物制药行业发展的现状及趋势

由于生物技术在各领域的应用十分广泛，目前各国政府均十分重视，纷纷投入大量资金并制定相关政策以加速生物技术的发展，截止 2001 年底，全球生物技术公司已超过 3600 家，其中，美国 1610 家，占总数的一半，欧洲近年来以英国、德国、法国为代表，加大了生物技术方面的投入，目前共有生物技术公司 1351 家，加拿大 420 家；而在 1990 年，当时生物技术最发达的北美地区仅有 1257 家，全世界不超过 1800 家，十年来生物技术公司数量超过一倍。从产品销售情况看，2001 年全球生物技术药品销售总额已突破 300 亿美元，比 1997 年增加了 134%，其中，促红细胞生长素(EPO) 占 28%，胰岛素占 18%。据有关专家预测，目前全球生物技术市场每年以超过 10%的水平增长，到 2006 年生物技术产品总销售量将达到 620 亿美元，其中生物技术药品达 400-450 亿美元。生物技术发展最快的国家是美国，到目前为止，世界上所有的基因工程药品均出自美国，其次是欧洲、日本。从目前国外生物制药业的发展现状来看，主要有以下几个特点：

- 1、重视基础研究，强调技术创新。不仅各国政府十分重视生物技术产业的基础研究，大医药公司亦在基础研究上投入重金，据统计，每年欧美的大医药公司在研发费用上的投入约为其销售额的 16-17%，有些大医药公司纷纷收购生物技术公司作为其研发部门，或者将部分生物药品的研发委托给生物技术公司。新药的研发以企业为主体，风险投资亦有介入。

- 2、每年上市的新药中，化学药品的数量呈下降趋势，而生物技术药物的比例则逐年上升，同时天然药物尤其是植物提取药物已引起普遍重视。随着生物技术的迅猛发展，生物技术产业越来越在医药市场中占有举足轻

重的地位。2001年生物技术药品销售额达300亿美元，比1997年上升了134%，预计2006年生物技术药品销售额可达到620亿美元。

3、生物技术已经进入产业化发展阶段。据统计，到目前为止，上市的生物技术药物总数为92种，其中22种是去年经FDA批准上市的，而此前最多一年仅有7种；有350种生物技术新药已经进入临床试验，同时几百种药物处于早期开发阶段；基因工程药物已有16个品种上市；转基因动植物也实现了商品化，转基因棉花、番茄等获得成功；基因治疗取得巨大进展。

4、生物制药的开发具有高技术、高投入、长周期、高风险、高收益的特点。生物制药领域是系统科学，要与计算化学、分子生物学及计算机技术等相结合；开发一个新药从筛选到上市平均约需10年甚至更长的时间，研发期投入很大，在美国一个新药品种从开发到成功有时要花上亿美元；在投入大量资金的同时，也存在开发失败的风险；但是生物药品一旦开发成功，由于该产业往往不需投入大量固定资产，一个发酵罐生产出的药物就可以满足全国的市场需求，原材料消耗也很少，所以在专利保护期内又可获取巨大的收益。

5、风险投融资体系健全。国外生物技术产业风险投资十分活跃，而生物技术公司在研发阶段就可上市融资。尽管目前绝大多数生物技术公司仍同网络公司一样处于发展阶段，不盈利甚至亏损，但众多投资者由于看重公司的创意和将来的回报，对这一高科技产业的投资热情十分高涨。

6、生物制药企业间的购并浪潮不断高涨，产业结构调整 and 重组并购日趋激烈，使得制药企业超大型化，十几家制药公司垄断了大部分的药品市场，同时化学制药公司通过并购的形式将资本输出到生物技术领域。如在2001年最后一个月，美国生物制药领域连续发生三起购并案，其中最大为Amgen公司用160亿美元购并Immunex公司。

（三）我国生物制药行业的发展现状

追溯我国生物制药研究发展的历史，早在 20 世纪 80 年代，当美国生物制剂产值达到单品种十几、二十几亿美元的时候，我国的生物制药领域几乎还是一片空白，在世界上没有一席之地；到了 20 世纪 90 年代，以干扰素、人类基因组计划为重点的生物技术在国外蓬勃发展时，我国则是一种慢半拍的不完整反应；而到了 21 世纪，在以干细胞技术与功能基因组 (SNP) 研究为主的生物制药领域中，我国的研究水平已基本达到与世界同步，特别是在干细胞的研究与应用方面，与世界发达国家之间可以说没有明显差距。这说明目前我国在生物制药的尖端研究方面，已赶上世界的步伐。

我国的生物制药发轫于 1995 年前后，伴随着国外生物技术产业的迅猛发展，我国的生物技术公司也如雨后春笋般出现，并一度于 1999 年和 2000 年前后达到高潮。截止 2000 年底，全国共有生物技术类公司企业 270 家，从业人员超过 5 万人，生物技术药品销售总额达 50 亿元左右。我国政府对生物技术产业亦十分重视，将生物技术产业与信息技术、新材料技术、自动化技术、激光技术、航天技术、新能源技术等并列为重点发展的七大高技术产业。预计到 2005 年生物技术工业总产值将达 400—500 亿元，到 2015 年总产值可达 1100—1300 亿元。

目前我国生物制药产品发展方向为：1、心脑血管系统医药；2、抗感染医药；3、抗肿瘤医药；4、生育调节医药；5、抗衰老医药；6、消化系统医药；7、维生素和营养保健品；8、高效低毒农药和杀虫剂；9、生物医学工程产品。

我国承担了人类基因组计划 1% 的基因测序工作，中华民族基因组项目也已启动，在上海、北京建立了两个基因中心，取得了一些高水平的科研成果，比如在杂交水稻、动植物转基因技术和基因治疗技术以及重大疾病相关基因研究方面取得了重大突破。但是与国外相比，我国生物技术及生物制药产业存在明显的不足：

1、投入明显不足。在“九五”期间，我国在生物技术领域年经费投入合计约为4—5亿人民币，比不上国外一家大公司一年的研发投入。目前我国对生物技术的投资主要是国家投资，企业还远远没有参与进来。

2、产业化和规模化小。我国现有生物制药生产企业118家，数量多、规模小，综合实力严重不足，难以与跨国公司竞争；一家企业的产值很小，难以在研发上有大量投入，只能走仿制药品生产的道路；企业规模过小，无法形成规模经济参与国际竞争，造成产品售价较高。由于我国各厂商的市场销售网络不全，我国生物药品的市场销售额还比较小，目前我国一年生物药品的销售额还不如美国或日本一家中等生物制药公司的年产值。因此我国生物制药企业在产业化和规模化方面还同国外有很大的差距。

3、上、下游技术开发研究不协调。有专家认为我国在生物制药开发领域中的“上游技术”比国际技术仅落后3—5年，但“下游技术”却至少相差15年以上，“下游技术”中所用的发酵罐，各种纯化设备和介质、分析仪器及所用试剂主要依赖进口，这不仅影响研究开发水平，而且直接影响了产业化的进程。因此，要加强“下游技术”的研究和开发，缩短差距以加快产业化和商品化的进程。

4、基础研究不足，创新少，仿制多。“投资少、见效快、收益高、风险低”的仿制道路，吸引着众多厂家一哄而上。目前国内基因工程药物大多数是仿制而来，国外研制一个新药需要5~8年的时间，平均花费33亿美元，而我国仿制一个新药只需几百万元人民币，只需5年左右的时间。到目前为止，在中国已批准上市的十几种基因工程药物中，我国拥有自主知识产权的不多，只有rhuIFN α 1b等几个基因工程药物属于我国一类新药，其余大多是仿制品。大量仿制品使得该产业存在较大风险：一方面只能内销，不能出口；另一方面一旦加入WTO，就面临着知识产权的保护问题，国内一些正在生产的仿制的生物药品将面临困境。

5、重复研发、重复投资现象严重。例如，研制 rhuG-GSF 产品的有 18 家公司，研制 rhuG-CSF 产品的有 16 家公司。同时由于仿制一个新药所需投资较低，仅为几百万人民币，投资风险较低，再加上生物制药品的附加值相当高，因此许多企业（包括非制药类企业）纷纷上马生物制药项目，造成了同一种产品多家生产的重复现象。比如干扰素，生产企业有 20 多家；重组人生长激素 (rhGH)，生产企业有 5 家；促红细胞生成素 (EPO)，生产企业已有 6 家，正待申报的有 10 多家，并且还有不少厂家准备投入。生物制药产品的盲目重复生产将有可能导致恶性竞争，效益低下。

6、下游技术水平较低，分离、纯化技术较差，使得科研成果产业化难度加大，生物制药产品缺乏产业化的接轨机制。国外的经验表明，高新技术只有通过资本市场的商业运作才能加速它的产业化进程。而国内很少有公司参与生物技术的研究与成果转化，使生物技术成果的研究与开发受到很大影响。我国的生物制药的实验室研究与产业开发是脱节的，科研人员仅是在完成科研后，将其成果发表论文就算完事，而企业为了避免风险，不愿早期介入生物技术项目。致使在实验室研究完成后，科学家找不到企业家，而企业家又在盲目找项目。

7、融资结构不合理，还没有建立起成熟的投融资体制。当前国内对生物制药的投资以自有资金和银行贷款为主，从证券市场的融资虽然已经起步，但还很不够，风险投资量很少。而象生物制药类高科技行业只有通过资本市场的商业运作，才能加速它的产业化进程。“根据国际经验生物制药企业在创业阶段以风险资本为主，随着企业的发展成熟，普通权益性资本开始增加，达到大规模生产销售以后，开始吸收债务性资金如企业债券和银行贷款”^①。美国 1300 家生物制药公司中 10% 左右通过自我发展，其余大部分通过吸收风险投资基金和股票上市进行融资。我国的风险投资体制尚未健全，目前国内风险投资机构的资金来源单一，主要是财政拨款和非

^① 国家科技部中国生物工程开发中心主任刘谦。

银行金融机构贷款，缺乏企业资金和机构资金，因而对风险偏好较弱。目前，这些机构其实并不以风险投资为主要业务，资金都投向已发展到一定阶段的企业，真正的风险性创业投资较少。

尽管我国生物技术和生物医药领域仍存在很多问题，但是我国在该领域仍然具有一些独特的优势，如：

1、人才和技术已有相当储备。我国目前从事生物技术研发的人员已近2万人，同时越来越多的出国留学人员学成回国，带来一些先进的技术。我国承担1%的人类基因组计划的基因测序和图谱绘制工作以及中华民族基因组项目的启动，为建立中华民族基因库奠定了较好的基础，同时转基因动植物的研究也已取得了一些成果。

2、我国具备特有的生物资源。由于经济发展不平衡，使得我国同时具有发达国家和发展中国家的各种疾病；由于中国人不好迁徙的生活习惯，形成了一些特殊的遗传隔离人群以及众多的不同疾病的高发、低发现场，为与疾病相关的基因研究提供了得天独厚的资源；同时我国的动、植物资源十分丰富，具有良好的多样性，为我国进行转基因动植物的研究、人造器官以及中草药有效成分的研究、剂型改良以及化学合成提供了良好的条件。

3、国家政策的支持、医药企业的重视、风险投资的引入、投资者的认同和二板市场的建立等等均会促进该产业的快速发展。国家药品监督管理局对各类新药的保护期给予适当延长，并对新药的临床研究和生产实行总量控制，除一类新药外的其他类别新药，如果已有3家进入临床研究或生产，则不再受理该新药的临床研究申请及技术转让。这些政策会促进企业增加对研发的投入。目前已有部分上市公司介入生物医药领域，同时针对这一产业的风险投资也已开始运作；而二板市场的建立，将会为风险投资提供良好的退出场所。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库