

# 2017-2022年中国工业酶行业运营态势及投资前景 预测报告

报告大纲

观研报告网

[www.chinabaogao.com](http://www.chinabaogao.com)

## 一、报告简介

观研报告网发布的《2017-2022年中国工业酶行业运营态势及投资前景预测报告》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<http://baogao.chinabaogao.com/yiliaoqixie/293308293308.html>

报告价格：电子版: 7200元 纸介版：7200元 电子和纸介版: 7500

订购电话: 400-007-6266 010-86223221

电子邮箱: sale@chinabaogao.com

联系人: 客服

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、报告目录及图表目录

### 1简介

工业领域生物催化与生物转化的核心是生物催化剂——工业酶。工业酶参与的酶催化工艺是发展第二代生物能源、开展生物修复、保障食品安全的关键技术。

由于工业酶在生产过程中具有催化效率高、专一性强和污染少等特点，酶催化已经和化学工艺方法一样，大量应用于纺织、造纸、石油、食品、饲料、洗涤等生产过程中。酶可以催化反应位点、化学结构和立体构型选择性的反应，而这些对于传统的化学反应，非常具有挑战性。尽管不是每一个酶都能够在温和、使用相对无毒试剂的条件下进行，但这对工业生产来讲是十分有用的。

生物酶的工业应用前景是非常有吸引力的，不仅因为他们在底物到产物的转化过程是高效和高度选择性的，还因为应用工业酶容易生产纯度较高的产品，从而最大限度地减少废物的产生。工业酶制剂的应用能大大降低了工业生产中的资源消耗和环境污染，是工业技术转型升级的重要方向之一。

但到目前为止，已报道发现的酶有5000多类，其中已实现大规模工业化生产的只有约200多种。

工业酶还存在热稳定性、pH稳定性和有机溶剂耐受性等问题，这些都限制了在工业化生产中的大规模应用。一种酶能否应用于工业生产中，需要从三个方面考虑，概括为转化效率，稳定性和可用性。这些是酶应用于工业生产时必须克服的障碍。工业酶还必须在合理的成本下满足工业生产的用量要求。

### 2工业酶分类与选择标准

国际生物化学与分子生物学联合会（International Union of Biochemistry and Molecular Biology, IUBMB）根据酶所催化的反应类型，将酶分成六大类。

表：酶的分类

资料来源：公开资料，中国报告网整理

图：用于酶筛选的表示酶性能指标的雷达图

资料来源：公开资料，中国报告网整理

工业酶应用性能的评价指标包括酶活性，效率，特异性和稳定性。这一决策矩阵显示了每一个候选酶的优势和劣势，因此，可以从不同的酶库，通过重新筛选、蛋白质工程或定向进化的方法进一步开发更有应用前景的工业酶。

酶在功能和活性上是非常独特的。当反应体系中不需要酶时，可以通过简单的方法对酶去活化。

这种不需要过多危险化学品或能源，并能进行复杂、特异化学反应的能力，使工业酶在工业领域的应用具有强大的吸引力和广阔前景。

### 3工业酶的生产和应用

#### 3.1工业酶的生产

酶可以从植物，动物和微生物中获得。然而，在工业生产中，来自真菌和细菌的酶占主导地位，并且，绝大多数酶来自数量非常有限的微生物物种，其中以曲霉、木霉、芽孢杆菌和酵母菌为主。工业酶的主要品种是淀粉酶、脂肪酶、蛋白酶、连接酶、植酸酶、纤维素酶和木聚糖酶等。

生产工业酶的专业性很强，对产品品质的要求也很高，因而需要菌种、生产技术等技术方面的长期积累和不断优化。进行工业酶的开发的专业研究机构或公司通常需要具有以下技能：

- (1) 酶和生产菌株的选择。
- (2) 利用基因工程技术构建高产菌株。
- (3) 培养基和生产条件的优化。
- (4) 酶回收工艺的优化。
- (5) 稳定酶制剂的配方工艺。

工业酶的生产需要对相关的科学和技术问题有清晰的理解。这些问题包括酶的生物来源鉴定，酶过度表达的遗传操作，细胞发酵培养及条件优化，酶产物的分离、纯化和酶制剂的稳定策略等。

### 3.2工业酶的应用

工业酶是现代工业生物技术中相对成型而又潜力巨大的核心产业，应用领域遍及化学品生产、医药、轻工、食品、能源及环境保护等。

酶可以通过消除或部分替代在生产中的化学处理过程，提供更为安全的工作条件。因此，在淀粉、造纸和纺织品加工中，使用酶时，有害化学品的用量会大大减少。例如，在纺织工业中，酶可以替代织物退浆过程中使用的碱或氧化剂，减少环境污染的同时，还可提高织物的感官和纤维断裂强度；在制革工业中，酶可以减少加脂剂、鞣剂、脱毛剂等助剂的使用，降低污染物的排放；在饲料中添加酶制剂，让动物更完全地消化吸收饲料中的营养成分，并减少粪便的产生；在洗涤剂中加入酶制剂，可以代替漂白剂，去除衣物上的顽固污渍；并在较低的温度下实现衣物的洗涤，从而节省能源。

在食品生产领域，如果汁类产品的生产中，是无法离开酶的作用的。果汁的混浊主要是由果胶和淀粉等多糖引起的。酶处理是降低果汁的混浊的有效途径，还可以降解植物细胞壁使植物细胞中营养成分释放出来。果汁处理工艺中主要使用果胶酶和其它酶如淀粉酶、纤维素酶、葡萄糖氧化酶等。

在其它领域工业酶也有广泛及重要的应用。一些具有的立体选择性、区域选择性等特点的工业酶在有机合成工业中得到了越来越多的应用。如酶催化的Aldol缩合反应、Mannich反应、Michael加成反应等高级反应已经能够应用于有机合成工业。

在能源领域，也有关于酶的深入研究和应用。除了在木质纤维素降解制燃料乙醇的生产中应用外，在石油生产中的应用如生物酶在油井、气井压裂施工中作为破胶剂，相比传统氧化破胶剂，具有温度范围可调（20~150℃），返排率高，地层伤害小等优点。

应用与各个行业中的工业酶品种主要是淀粉酶、纤维素酶、脂肪酶、蛋白酶等主要品种。

表：各行业中工业酶的使用情况

资料来源：公开资料，中国报告网整理

通过以酶为催化剂的生物催化工艺来改造传统工业，发展和完善基于工业酶的绿色生物工艺产业链，特别是纺织、造纸、皮革等高污染、高能耗行业，是工业酶行业最有价值的发展方向之一。

工业酶应用于工业生产中，需要满足工艺条件的要求。举例来说，根据工艺条件的不同，不同行业对酶的作用温度有不同的要求。

工业酶在生物催化工艺中的应用是需要满足一定条件的。上表中的例子是一些工艺条件对工业酶耐受温度性能的要求。工业酶是一类以蛋白质为主体的催化剂，其催化活性易受温度及pH的影响。

随着温度的上升，反应速度加快，但达到某一温度以上（一般45~50℃），蛋白质就会变性失活，其催化活性就会急速降低；同样生物酶也只在有限的pH值范围内起反应，故每种酶都有其最佳温度和pH值。而有些工业生产过程需在一定的温度、压力、pH值或有机溶剂条件下进行，因此要求所用生物催化剂具有较高的耐受力，以适应工业化生产需要。

目前生物催化技术的应用主要局限于无合适的生物酶催化剂。

表：不同行业对酶温度范围的要求

资料来源：公开资料，中国报告网整理

#### 4工业酶的技术改进

当前工业生物催化发展的制约因素之一就是商品化的工业酶种类不够多、适用的反应类型有限、底物耐受浓度、反应速度、转化率、对有机溶剂耐受性等性质难以十全十美。

自然环境中产生的酶在性能上往往不能满足工业的需要，所以酶的性能需要靠生物技术加以改进。

应用现代筛选技术可获得理想的生物催化剂。传统的方法包括常规的物化诱变技术、原生质体融合技术等。随着现代生物技术的不断发展，又出现了基因工程技术、基因组改组技术及最近发展起来的分子标签插入突变技术等，已成功用于工业酶的性能改良。

通过对天然酶进行分子改造，能够为工业生产提供具有稳定性更高、活性更高、选择

性更高、极端环境耐受性更高的新酶。酶的改造可以通过固定化、理性设计或者定向进化技术来实现。

#### 4.1 酶的分子改造

除了从自然选择外，随着分子生物学、蛋白质工程、基因工程和计算技术等相关学科的迅速发展，高通量筛选技术和装置的发展与成熟，定向进化与理性设计相结合的半理性分子设计方法陆续出现。

大量计算方法如ProSAR、SCHEMA、Rosseta等的应用，大大提高了突变体设计分析的效率和准确性。

同时，在突变体文库的构建方面也出现了迭代饱和突变、简化密码子表、基于简并密码子的限制性文库方法等。这些技术使得直接进化和合理设计生物酶催化剂的效率大大提高，可能在更短的时间内创造出越来越多新的高效而经济的工业酶制剂。

#### 4.2 酶的固定化

酶在工业过程中的应用被以下几个因素限制，主要包括酶的成本高，酶的不稳定性，以及酶规模化可用性。另外，由于酶溶于水介质中，催化过程结束后从反应液中回收酶，再次利用的成本很高，并且这在技术上是非常困难的，这造成了酶的使用成本居高不下。并且，使用可溶性酶的生产过程，由于需要进行含酶溶液处理，使生产过程被限制为间歇式的生产方式，这也限制了酶法工艺的生产效率的提高。此外，酶在外界条件的影响下，活性很容易受到影响，且不稳定。

为解决上述问题，固定化酶技术被提了出来。

酶的固定化是指采用有机或无机材料作为载体，将酶包埋起来或束缚、限制于载体的表面和微孔中，使其仍具有催化活性，并可回收重复使用的方法与技术。酶的固定化技术将酶与不溶性基质保留在反应器中，便于酶的再利用以降低成本。酶的固定化有助于连续生产工艺过程的发展，使生产以更少的成本、更高的产量、自动化地进行生产运作。固定化酶还可使产品具有更高的纯度，以满足医药、食品等行业对产品纯度更苛刻的要求。

现有的固定化方法包括包埋法、吸附法、共价法等。包埋酶可以制备成珠状、纤维状、薄膜状等。由于包埋为物理过程，不涉及酶的修饰，不需要氨基酸残基参与反应，因而基

本不改变酶的活性中心及高级结构，酶活损失较少。但缺点在于：酶包埋在载体中，由于扩散限制影响酶的催化效率。

此方法较适用于以小分子物质作为底物的酶，底物容易扩散进入固定化酶的活性部位。包埋法常用的包埋材料有多糖、胶束、脂质体等。

共价法是指酶分子和载体之间以共价键相互连接。共价法的优点在于酶与载体间连接牢固，酶与载体很难分离，因此具有良好的稳定性及重复使用性。但由于共价法需要酶分子与载体的共价结合，反应通常是复杂、剧烈、非特异性的，使酶活中心受到一定程度的破坏，因而会影响酶的活性。

吸附法是通过氢键、疏水键、静电作用等分子作用力完成酶的固定。如以硅胶吸附固定脂肪酶，提高脂肪酶的催化活性；或以氧化铝为载体吸附淀粉酶，使淀粉酶具有更高的pH稳定性等。吸附法具有工艺简单、酶残余活力高、载体材料多样的特点。其缺点在于酶与载体的结合力小，外界因素的改变容易导致酶与载体分离，导致酶的损失。

近年来，酶的固定化方法及应用研究得到了长足进展，开发新型固定化技术、研究其在工业生产中的应用是酶固定化研究的主要趋势。

## 5工业酶的市场前景展望

中国酶制剂产业经过50多年的长足发展，已进入世界酶制剂生产的大国行列。在引进国外先进设备、优良菌种、新型酶制剂的基础上，中国酶制剂工业得到迅猛发展，中国本土酶制剂企业也得到较快发展。目前，中国本土竞争实力相对较强的酶制剂生产企业不断涌现。

中国报告网发布的《2017-2022年中国工业酶行业运营态势及投资前景预测报告》内容严谨、数据翔实，更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展动向、市场前景、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。它是业内企业、相关投资公司及政府部门准确把握行业发展趋势，洞悉行业竞争格局，规避经营和投资风险，制定正确竞争和投资战略决策的重要决策依据之一。本报告是全面了解行业以及对本行业进行投资不可或缺的重要工具。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据

等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

## 目录

### 第一章工业酶的相关概述

#### 第一节酶制剂工业

#### 第二节工业酶的分类

##### 一、水解酶类

##### 二、非水解酶

#### 第三节酶的催化及催化机理

#### 第四节酶的分子结构与催化活性的关系

#### 第五节酶在工业中的新用途

### 第二章世界工业酶产业整体运营态势分析

#### 第一节世界工业酶产业运行环境分析

##### 一、全球经济运行现状分析

##### 二、金融危机对工业酶产业影响分析

##### 三、工业酶产业政策概览

#### 第二节世界工业酶产业市场格局分析

##### 一、世界工业酶产业市场亮点透析

##### 二、世界主要工业酶技术进展情况

##### 三、世界工业酶市场生产、消费形势分析

##### 四、世界工业酶重点消费市场区域分布

#### 第三节世界工业酶重点领域需求分析

##### 一、动物饲料领域

##### 二、乙醇生产领域

##### 三、制药领域

#### 第四节世界工业酶产业主要国家运行分析

##### 一、美国节能环保工业酶市场运行态势分析

##### 二、德国工业用酶技术研究

##### 三、日本工业酶产业最新动态分析

#### 第五节世界工业酶市场发展前景可观

### 第三章中国工业酶产业运行态势剖析

## 第一节中国工业酶产业发展动态分析

- 一、黑龙江省生物产业迎"风"起舞
- 二、诺维信：责任为"酶"独步市场
- 三、生物燃料重获新生

## 第二节中国工业酶产业发展现状分析

- 一、酶工业的运行特点分析
- 二、工业酶产业在国民经济中的地位
- 三、酶工业应用领域探究

## 第三节中国工业酶产业热点问题探讨

## 第四章中国工业酶市场运行透析

### 第一节中国工业酶市场运行总况

- 一、中国工业酶市场运行特点分析
- 二、中国工业酶市场规模
- 三、工业酶在拟在建项目对产业的影响分析

### 第二节中国工业酶市场走势分析

- 一、工业酶市场供给情况分析
- 二、工业酶市场需求情况分析
- 三、影响市场供需的因素分析

### 第三节中国工业酶进出口贸易综述

- 一、中国工业酶进出口贸易形式分析
- 二、影响中国工业酶进出口贸易的因素分析

## 第五章中国工业酶细分领域需求与应用情况透析

### 第一节中国食品行业的工业酶市场应用及需求分析

- 一、在烘焙制品中的应用及需求分析
- 二、在啤酒行业中的应用及需求分析
- 三、在油脂产品中的应用及需求分析
- 四、在果汁行业中的应用及需求分析
- 五、在其他食品中的应用及需求分析

### 第二节中国饲料行业的工业酶市场应用及需求分析

- 一、饲料行业使用工业酶的必要性
- 二、工业酶在饲料领域的应用效果分析
- 三、中国饲料行业现状与趋势分析
- 四、饲料行业工业酶市场需求分析

### 第三节中国洗涤行业的工业酶市场应用及需求分析

- 一、工业酶在洗涤行业的应用效果分析
- 二、洗涤行业工业酶的市场需求分析
- 三、洗涤剂用酶产品发展趋势

### 第四节中国燃料乙醇行业的工业酶市场应用及需求分析

- 一、工业酶在乙醇领域的应用效果分析
- 二、燃料乙醇行业工业酶市场需求分析
- 三、生物酶市场应用及需求分析

### 第五节中国造纸、皮革、医药等行业工业酶市场应用及需求分析

- 一、造纸行业工业酶的市场应用及需求分析
- 二、皮革工业酶的市场应用及需求分析
- 三、医药行业工业酶的市场应用及需求分析

## 第六章中国工业酶细分产品进出口数据监测

### 第一节中国碱性蛋白酶进出口数据监测分析

- 一、中国碱性蛋白酶进口数据分析
- 二、中国碱性蛋白酶出口数据分析
- 三、中国碱性蛋白酶进出口平均单价分析
- 四、中国碱性蛋白酶进出口国家及地区分析

### 第二节中国粗制凝乳酶及其浓缩物进出口数据监测分析

- 一、中国粗制凝乳酶及其浓缩物进口数据分析
- 二、中国粗制凝乳酶及其浓缩物出口数据分析
- 三、中国粗制凝乳酶及其浓缩物进出口平均单价分析
- 四、中国粗制凝乳酶及其浓缩物进出口国家及地区分析

### 第三节中国碱性脂肪酶进出口数据监测分析

- 一、中国碱性脂肪酶进口数据分析
- 二、中国碱性脂肪酶出口数据分析
- 三、中国碱性脂肪酶进出口平均单价分析
- 四、中国碱性脂肪酶进出口国家及地区分析

## 第七章中国工业酶产业市场竞争格局透析

### 第一节中国工业酶产业竞争总况

- 一、中国工业酶产业竞争程度
- 二、中国工业酶竞争力体现
- 三、生物酵母行业竞争良性对酶产业影响分析

## 第二节中国工业酶产业拟在建项目分析

一、诺维信全球最大的酶制剂工厂在江苏太仓正式投产

二、工业酶制剂新建项目

## 第三节中国工业酶产业集中度分析

一、市场集中度分析

二、区域集中度分析

## 第四节中国工业酶产业竞争趋势分析

## 第八章世界品牌工业酶产业企业营运状况浅析

### 第一节诺维信酶制剂公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

### 第二节杰能科

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

### 第三节德国ab酶制剂公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

### 第四节比利时beldem

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

## 第九章中国工业酶产业上市企业竞争力及关键性数据分析

### 第一节浙江升华拜克生物股份有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

第二节安徽丰原生物化学股份有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

第三节浙江钱江生物化学股份有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

第十章中国工业酶行业非上市企业竞争性指标分析

第一节海宁市金潮实业有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

第二节山东梁山徐坊大曲有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

第三节岳阳浩润科技有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

第四节云南万芳生物技术有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

第五节北京东华强盛生物技术有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

#### 第六节泗阳县协达酶制剂有限公司

(1) 企业概况

(2) 主营业务情况分析

(3) 公司运营情况分析

(4) 公司优劣势分析

### 第十一章中国工业酶产业发展趋势与前景展望

#### 第一节中国工业酶产业发展前景分析

一、世界工业酶前景展望

二、医疗用酶将成全球医药市场新增长点

三、酶制剂工业前景前瞻

#### 第二节中国工业酶产业技术趋势分析

#### 第三节中国工业酶产业市场预测分析

一、工业酶供给情况预测分析

二、工业酶需求情况预测分析

二、工业酶进出口贸易预测分析

#### 第四节中国工业酶产业市场盈利预测分析

### 第十二章中国工业酶产业投资环境解读

#### 第一节中国宏观经济经济环境分析

一、中国gdp分析

二、中国工业发展形势

三、消费价格指数分析

四、城乡居民收入分析

五、社会消费品零售总额

六、全社会固定资产投资分析

七、进出口总额及增长率分析

四、存贷款利率变化

五、财政收支状况

#### 第二节中国工业酶产业市场政策环境分析

一、酶制剂生产的安全卫生管理

二、新型工业酶研究获重点支持

### 第三节中国工业酶产业市场技术环境分析

- 一、工业酶技术获"863"计划重点支持
- 二、饲料工业酶技术

### 第四节中国工业酶产业市场社会环境分析

- 一、人口规模分析
- 二、人类对环保意识的加强

## 第十三章中国工业酶产业投资战略研究

### 第一节中国工业酶产业投资概况

- 一、工业酶行业投资特性
- 二、工业酶具有良好的投资价值

### 第二节中国工业酶产业投资机会分析

- 一、投资热点分析
- 二、应用领域投资潜力分析

### 第三节中国工业酶产业投资风险预警

- 一、宏观调控政策风险
- 二、技术竞争风险
- 三、市场运营机制风险

### 第四节专家投资建议

- 1、技术应用注意事项
- 2、项目投资注意事项
- 3、生产开发注意事项
- 4、销售注意事项

### 图表目录

- 图表1、工业酶行业特征
- 图表2、6月工业酶市场规模
- 图表3、6月工业酶产量
- 图表4、6月工业酶销量
- 图表5、工业酶行业竞争关键因素
- 图表6、6月碱性蛋白酶进口量
- 图表7、6月碱性蛋白酶出口量
- 图表8、6月碱性蛋白酶进口单价
- 图表9、6月碱性蛋白酶出口单价
- 图表10、6月中国碱性蛋白酶出口来源国排名
- 图表11、6月中国碱性蛋白酶进口来源国排名

图表12、6月粗制凝乳酶及其浓缩物进口量

图表13、6月粗制凝乳酶及其浓缩物出口量

图表14、6月粗制凝乳酶及其浓缩物进口单价  
( GYZJY )

图表详见正文

特别说明：中国报告网所发行报告书中的信息和数据部分会随时间变化补充更新，报告发行年份对报告质量不会有任何影响，请放心查阅。

详细请访问：<http://baogao.chinabaogao.com/yiliaoqixie/293308293308.html>