

人造肉技术 行业专利分析报告

二〇一九年十二月

报告说明

中国专利保护协会历年来为会员单位提供其所处行业的政策和专利数据分析服务。2019年我会为了响应国家关于知识产权助推实体经济的号召，为会员企业提供更加翔实和丰富的行业分析报告。

由于我会会员企业在所属行业的位置差异较大，对于知识产权的诉求多样性明显，因此本报告目的仅是为分支行业内所属企业提供专利领域的一般性提示，以供会员企业参考。

由于本报告并非商业性报告，因此深度方面无法与商业性报告相比，特此说明。

研究人员信息

负责人：郝瑞刚

主要执笔人：王璐

统稿人：马志斌

参与人员：王璐、马志斌

本报告支持单位

北京开阳星知识产权代理有限公司

摘 要

2019年8月8日，汉堡王在全美7200家门店开始正式销售“人造肉”制作的汉堡——Impossible Whopper。Impossible Whopper的口感近似牛肉、外观逼真，价格比真肉汉堡还要贵1美元。紧接着，Beyond Meat公司在美国纳斯达克上市，股价在当天收盘时上涨163%，成为“人造肉第一股”。

其实，“人造肉”并非新事物，它早在一百年前就已存在。简单地说，“人造肉”就是肉的模拟物，分为两类：一类是植物肉，以大豆蛋白为主料经纤维化后制成；另一类是动物肉，也叫培育肉，是利用动物体内分离得到的干细胞进行培养，诱导细胞分化增殖得到的肌肉类似物。

吃“人造肉”是否有必要呢？事实是，随着肉类需求量的上升，全球畜牧业大力扩张，大量资源被占用，包括全球70%的农业用地，60%的粮食，1/4的淡水……而动物排放的二氧化碳占全球排放量的近一半。抗生素、激素等的使用使得养殖动物排泄物不能直接回田。“人造肉”是解决上述问题的手段之一，其原料为植物蛋白或动物细胞，既节能减排、健康环保，产量也高。

国内申请人更加关注食材的口感与味道，以大豆蛋白为主料经纤维化后制成的植物肉在改善口感方面表现优异，是国内的餐桌上出现频率较高的人造肉制品。

为进一步了解人造肉技术的专利保护情况，本报告针对人造肉技术进行了全球检索和分析。

分析结果表明，从全球范围来看，最早的相关专利申请出现在1915年，但直到1960年才出现了较为实质性的起步，中国人造肉技术的发展趋势相对全球发展趋势明显滞后。截止目前，以美国的专利申请量排名第一，占全球申请总量的30%，中国排名第二，占全球申请总量的22%。

就中国市场而言，布局专利较多的有贵州省贝真食业有限公司、佛山市聚成生化技术研发有限公司和宁波市素莲食品有限公司等企业，来自瑞士的雀巢产品技术援助有限公司也在中国布局了相关专利，参与到中国市场的争夺中。

目 录

第 1 章 研究概述	- 1 -
1.1 研究背景	- 1 -
1.2 研究对象和方法	- 2 -
1.2.1 数据检索	- 2 -
1.2.2 重要专利筛选	- 3 -
第 2 章 全球专利申请状况分析	- 4 -
2.1 申请量发展趋势	- 4 -
2.2 各主要国家/地区申请人专利申请情况	- 4 -
2.3 各主要专利申请目的地分析	- 6 -
2.4 申请人集中度及主要申请人对比	- 7 -
第 3 章 中国专利申请状况分析	- 8 -
3.1 申请量发展阶段	- 8 -
3.2 申请人类型及主要申请人	- 9 -
3.2.1 申请人类型	- 9 -
3.2.2 主要申请人	- 10 -
3.3 申请人国别分析	- 10 -
3.4 专利有效性	- 11 -
3.4.1 总体有效性分布	- 11 -
3.4.2 主要申请国专利有效性	- 12 -
3.5 各省份专利申请分布	- 12 -
3.6 重要技术分析	- 14 -
第 4 章 重要申请人分析	- 17 -
4.1 雀巢公司	- 17 -
4.1.1 企业概况	- 17 -
4.1.2 全球专利状况	- 17 -
4.1.3 中国专利布局	- 17 -
4.1.4 技术分布	- 18 -
4.1.5 重点专利技术	- 19 -
4.2 BEYOND MEAT	- 21 -
4.2.1 企业概况	- 21 -

4.2.2 全球专利状况	- 21 -
4.2.3 中国专利布局	- 23 -
4.2.4 重点专利技术	- 24 -
4.3 贵州省贝真食业有限公司	- 24 -
4.3.1 企业概况	- 24 -
4.3.2 中国专利状况	- 25 -
4.3.3 技术分布	- 27 -
4.3.4 重要专利技术	- 27 -
第 5 章 结论与建议	- 30 -

第1章 研究概述

1.1 研究背景

人造肉是指利用人工技术制造出的，拥有接近肉质口感、或组分接近肉类的食品。

“人造肉”的发展起源

早在 1915 年英国人格雷弗就提出利用蛋白生产肉替代物（公开号：GB191503699A），而美国人波耶在 1950 年提供了新方案：以脱脂蛋白粉如大豆粕为原料，将其分散在碱液中形成胶体溶液，然后用喷丝器喷丝，经过酸的盐溶液淋洗，使丝凝固，再经过调味、成型制得（公开号：GB699692A）。这颠覆了之前将蛋白粉加水、捏团、切丝、粘合成型的简单做法。但是，由于采用脱脂原料，且经过酸、碱处理，因此该方法存在成本高、营养损失较大、肉口感差等缺点。1985 年，长春市二道河子区工业技术研究所提交了“植物蛋白纤维丝机”实用新型专利申请，实现了以纯机械的方法直接加工全脂大豆粉成纤维丝；随后又提交了“全脂大豆素肉制造方法”的发明专利申请，解决了以全脂大豆生产“人造肉”难以组织化的问题，避免了酸、碱的使用，改善了产品的口感和外观。

利用细胞体外培养来制作“人造肉”的构思最早可追溯到上世纪 30 年代，温斯顿·丘吉尔提出：“通过在合适的介质中分别培养鸡胸或鸡翅，就不用养整鸡，却能吃鸡胸和翅膀了。”经过近 60 年的发展，干细胞技术、细胞体外培养技术和组织工程学的发展使得这一想法逐渐成为现实。

1997 年 4 月，KOBAYASHI 发明了一项装置，其包括能够支撑细胞和球形颗粒的基体、流动系统、循环系统和过滤系统，以血液和其他营养成分培养肌肉细胞获得可替代肉的蛋白质（公开号：JPH10276772A）。同年 12 月，美国人艾伦、库顿、沃斯特霍夫共同提交了工业化生产培育肉的发明专利申请（公开号：WO9931222A1），旨在通过利用肌肉细胞、干细胞等进行体外培养，诱导细胞在三维基体中生长增殖，呈现三维结构，然后制成“人造肉”。

“人造肉”的魔法变身

植物肉也好，培育肉也好，它们终归不能带来真实肉感。因此，如何逼真地模拟真肉的质构、外观、香味是取得市场认可的关键所在。早在 20 世纪 70 年代，科学家们就想到采用加入由动物血液、亚硝酸盐和抗坏血酸组成的着色剂对“人造肉”着色，通过血液赋予“人造肉”真实的肉色和味道。然而，血液的使用存在安全隐患，且成本较高。

近年，科学家们发现了与动物血红蛋白同源性极高的大豆血红蛋白。**Impossible Foods** 公司以此提出将大豆血红蛋白加入“人造肉”中以模拟肉的味道、颜色（公开号：**WO2013010042A1**），并通过重组技术获得了可分泌含有血红素多肽的芽孢杆菌重组细胞（公开号：**US2017342131A1**）、可编码大豆血红蛋白的毕赤酵母（公开号：**US2018371469A1**），解决了大豆血红蛋白难以大量合成的问题，使得“人造肉”更为逼真。

为了真实显示肉的纹理，美国马斯公司通过调整植物肉的蛋白质含量，控制挤出孔的横截面积、挤出温度和压力，使得产品形成了类似瘦肉的外观（公开号为：**WO2008151381A1**）。3D 打印技术的异军突起也使得“人造肉”在模仿肉的外形上得以更为逼真。

同时，美国“人造肉”创业公司 **Beyond Meat** 公司也不甘示弱，其通过在植物蛋白仿肉食品中增加主要由油脂、凝胶、香味分子、调味剂、脂肪酸等组成的试剂释放体系，使得其中的香味分子、调味剂、脂肪酸等得以缓慢释放，从而达到模拟食物烹饪时的嘶嘶声和香味的效果（公开号：**WO2017070303A1**）。

针对培育肉的口感问题，**VEIN** 提出在诱导细胞在三维基体上增殖时使其暴露于电流或震动中，获得口感更接近真肉的产品（公开号：**US2005010965**）。

另外，3D 打印技术的异军突起也使得“人造肉”在模仿肉的外形上得以更为逼真。

可见现有人造肉技术分为两种：

第一种是利用植物蛋白通过加工获得的仿肉食品。主要依靠大豆等植物蛋白制成，通过加工使其口感接近肉类，是一种模仿肉类形色和味道的植物蛋白制品；因为其富含大量的蛋白质和少量的脂肪，所以是一种健康的食品。

第二种是利用动物干细胞进行体外培养获得的食品。培养过程中可以根据人们的需要调节肉中所含的营养成分，例如大多数肉里含有过多的 **Omega6** 脂肪酸，食用过多会导致健康问题，而人造肉可以用没有危害的 **Omega3** 脂肪酸代替，与动物肉相比人造肉更加健康。但是动物细胞培养改变了细胞的生长环境，存在诱发细胞变异的风险，同时培养时间过长还会导致细胞老化，影响培养效果。

1.2 研究对象和方法

本报告从人造肉的原料配方、制备工艺、添加剂、加工设备等生产中的关键技术入手，对人造肉技术所涉及到的主要技术及该技术领域下重要申请人的专利展开分析。

1.2.1 数据检索

(1) 数据来源及范围

本报告采用的全球专利数据、中国专利数据、中国专利法律状态等均来自 INCOPAT 全球专利数据库。

本报告所采用的专利数据样本均为自有记载开始至检索截止日为止公开的所有专利，数据统计截止时间为 2019 年 11 月 30 日。

(2) 检索策略

采取分别检索的方式进行数据检索。

首先，根据上述关键技术分别确定关键词，并进行检索、降噪，降噪方式包括：关键词、分类号、人工筛选等，从而初步得到多组关于不同关键技术的检索结果；然后，将上述多组检索结果进行汇总、去重，得到最终的总体检索结果。

使用这种检索方式，可以针对不同的关键技术分别进行检索与降噪，降噪操作不影响其他技术的数据范围，降噪效果更好，从而获得更加准确的检索结果。

1.2.2 重要专利筛选

本报告将根据不同的关键技术，按照一定的标准筛选出部分需要重点关注的专利。

第一、专利被引证次数。通常情况下被引证的次数越多，该专利就越重要。在一个领域中被多次引证的专利，很可能其所涉及的内容就是这一领域中的核心技术或者基础技术，是后续进行改进的基础单元，因此被引证次数可以作为判断专利是否重要的一个因素。

另外，考虑到时间因素的影响，申请时间越早的专利，被引证或改进的几率就越大；因此在根据被引证次数筛选重要专利时，应结合申请时间进行判断，避免将申请时间较晚的重要专利漏掉。

第二、专利的同族成员数量。专利的同族成员数量越多，说明该专利进入的国家或地区就越多，专利进入其他国家或地区费用相对较高；因此除非申请人对申请目标国家或地区有较好的市场预期，才会选择向该国家或地区申请专利，否则不会考虑让该专利进入本国以外的国家或地区。因此当一件专利拥有的同族成员数量越多，说明申请人对该专利技术越重视。

第三、专利存活期。专利维护需要每年定期缴纳年费，否则专利就进入失效状态；而且专利年费会随着专利存活的年度增加而梯度式上升，因此对于不是很重要的专利，专利权人会放弃维护。所以专利存活期可以体现该专利对专利权人的重要程度，存活期越久，专利越重要。

第2章 全球专利申请状况分析

本章将从全球申请情况出发，对人造肉技术的发展状况进行分析。

2.1 申请量发展趋势

就全球专利申请情况来看，与人造肉技术相关的专利申请最早出现在 1915 年。



图 2-1-1 人造肉技术的全球申请趋势

如图 2-1-1 所示，人造肉技术于 1960 年出现了较为实质性的缓慢起步，并于 1971 年进入了增长期，在 1971 年~1978 年间维持在年均申请量大于 50 件的较高水平上，随后的 20 年间，申请量下滑并维持在较低水平，直到 2000 年再度出现增量，并于近 3 年维持着较高增速，这或许意味着人造肉技术已进入快速发展期。

2.2 各主要国家/地区申请人专利申请情况

(1) 整体情况

人造肉技术在全球的专利申请人国别共涉及 42 个国家或地区。

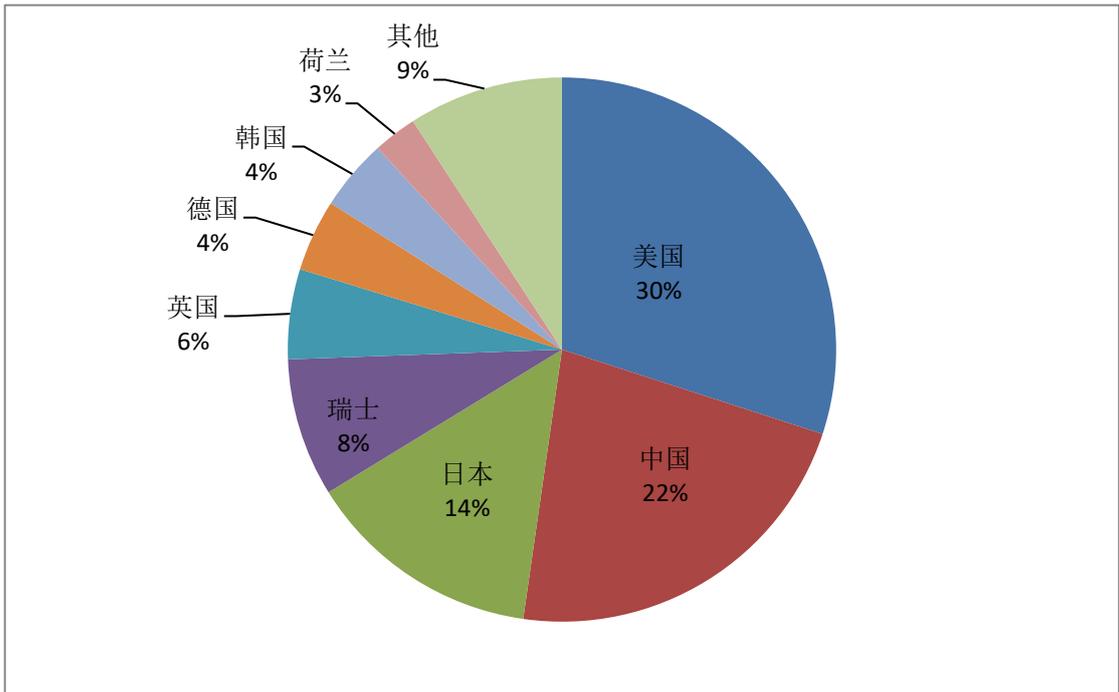


图 2-2-1 人造肉技术全球申请人国别占比

如图 2-2-1 所示，美国的专利申请量占全球申请总量的 30%，排名第一，中国消费者熟悉的雀巢、桂格燕麦，以及与汉堡王展开合作的 Beyond Meat 为美国的专利申请量做出了很大贡献；中国的专利申请量占全球总申请量的 22%，排名第二，对申请量贡献较大的申请人主要有贵州省贝真食品有限公司、佛山市聚成生化技术研发有限公司和宁波市素莲食品有限公司。

排名第三到第八位的申请人国别依次为：日本、瑞士、英国、德国、韩国、与荷兰。

其余 34 个国家的申请量均不足 2%，加和后也仅占全球申请总量的 9%。

(2) 主要国家/地区的申请量发展趋势

由于美国、中国和日本申请人的申请量占比较大，且相关专利的申请时间覆盖人造肉技术的起始时间点，现针对美国、中国和日本的应用量发展趋势进行分析。

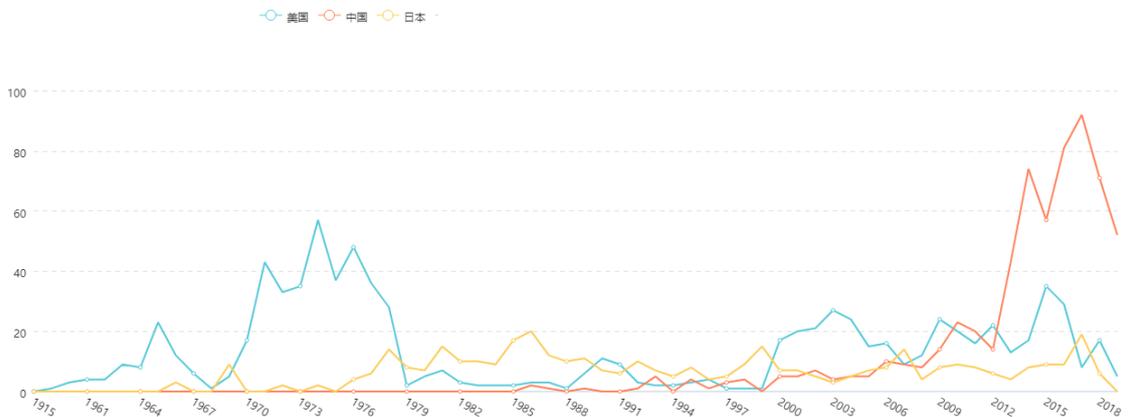


图 2-2-2 人造肉技术全球各主要申请国申请量发展趋势

通过图 2-2-2 对美国、中国和日本（以申请人国籍为对象，下同）就上述人造肉技术的申请量发展趋势的比较可以看出：

美国针对人造肉技术的研究开展的较早，在 1979 年前在全球专利申请量中占明显优势，尤其在 1971 年至 1978 年间，取得了丰富的研究成果。然而从图中可以直观的看到，自 1979 年起，美国针对人造肉技术的专利申请量明显降低，直到 2000 年才略微有所提升，而即便如此，仅 10 年来的年均申请量相比 1971-1978 年间仍存在一定差距。

中国的人造肉技术起步较晚，1986 年才出现零星几件相关专利申请，但中国申请人的相关专利申请量，自该项技术起步后，整体呈现稳中有升的趋势。说明中国申请人虽然涉足该技术领域的较晚，但在意识到该技术的研发与改进空间后，投入充足，持续产出了大量研究成果。

日本的情况介于中国和美国之间，其起步时间早于中国但晚于美国，各年度申请量整体保持稳定，未出现爆发式增长，也未出现明显的断层式下滑。

2.3 各主要专利申请目的地分析

企业申请专利是对其销售市场的保护，因此企业在某个国家/地区的专利布局与企业在该国/该地区的市场重视程度密切相关。图 2-3-1 中，横坐标表示技术输出国，不同色块表示不同的技术输入地，考虑到向欧洲专利局申请的专利在各成员国登记时，部分国家并不会为该专利提供本国专利号，向世界知识产权组织提交的专利申请旨在通过 PCT 途径进入具体成员国，因此保留了技术输入地中的欧洲专利局和世界知识产权组织以供参考，但不作数据分析。

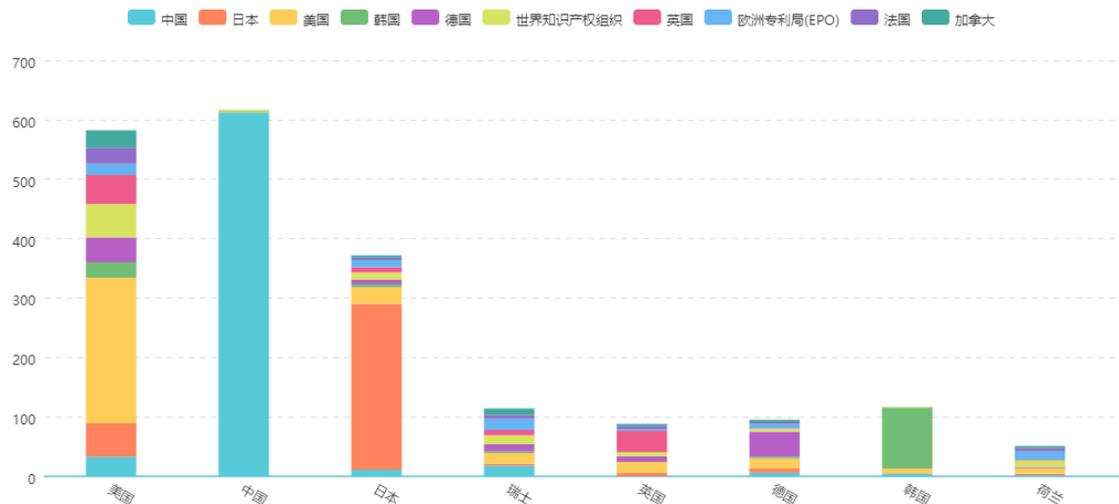


图 2-3-1 全球人造肉技术主要国家技术流向

从图 2-3-1 可以看到，美国申请人除进行本国的专利申请之外，还向中国、日本、韩国、德国、英国、法国、加拿大等进行了广泛且较为均衡的海外专利布

局。考虑到美国申请人的专利布局范围之大，将同一技术在不同国家进行专利布局后，其申请量自然成倍增加，这或许也是美国申请人在全球申请量中能够占比30%的重要原因之一。

同时可以看到，除美国申请人以外，日本、瑞士、德国、韩国的申请人也在中国进行了相关专利布局，虽然数量不大，但其海外布局意识仍然可为其在中国市场的竞争中起到一定的帮助。

值得我们关注的是，中国申请人的相关专利仅停留在中国境内，少量向世界知识产权组织提交的PCT申请还尚未进入国家阶段，未形成有效的海外专利。而日本、瑞士、英国、德国等国家的申请人，均有数量不等的专利技术输入美国，参与到美国市场的竞争中。单从这一点来看，中国申请人的海外专利布局意识应当加强，避免在外国市场中受到较大制约而处于被动地位。

2.4 申请人集中度及主要申请人对比

表 2-4-1 人造肉技术与具体技术集中度情况

申请人	人造肉技术总体	
	申请量(件)	占比
前 5 名	430	15.65%
前 10 名	552	20.09%
前 15 名	661	24.05%
前 20 名	742	27.00%
全部申请人	2748	100%

从表 2-4-1 可以看到，就人造肉技术而言，申请人集中度较高，前 5 名申请人的申请量达到全部申请人申请量的 15.65%，前 20 名申请人的申请量占比达 27%。说明参与相关技术研发的申请人相对较为集中，出现部分申请人独占大量专利技术的现象。

表 2-4-2 人造肉技术专利申请主要申请人排名

序号	申请人	申请量(件)	占总申请量的比例
1	NESTLE SA	201	7.31%
2	MARS LTD	73	2.66%
3	QUAKER OATS CO	66	2.40%
4	PROCTER GAMBLE	57	2.07%
5	贵州省贝真食业有限公司	33	1.20%
6	SAVAGE RIVER INC DBA BEYOND MEAT	25	0.91%
7	WENGER MFG	25	0.91%
8	MILES LAB	24	0.87%
9	FUJI OIL CO LTD	24	0.87%
10	GEN FOODS CORP	24	0.87%
11	RALSTON PURINA CO	23	0.84%
12	HERAEUS KULZER GMBH	22	0.80%
13	ALLERGAN INC	22	0.80%
14	AJINOMOTO KK	22	0.80%

序号	申请人	申请量 (件)	占总申请量的比例
15	TIVET DEV LTD	20	0.73%
16	SYRAL BELGIUM NV	20	0.73%
17	佛山市聚成生化技术研发有限公司	20	0.73%
18	MAGGI AG	14	0.51%
19	FIRMENICH SA	14	0.51%
20	宁波市素莲食品有限公司	13	0.47%

参见表 2-4-2 所示，就人造肉技术总体而言，排名前 20 的申请人中，雀巢（NESTLE SA）、玛氏（MARS LTD）、桂格燕麦（QUAKER OATS CO）与宝洁（PROCTER GAMBLE）依次位列第一至四位。中国申请人贵州省贝真食业有限公司、佛山市聚成生化技术研发有限公司和宁波市素莲食品有限公司先后位列第五、十七和二十位。

第3章 中国专利申请状况分析

中国专利指的是国家知识产权局以及香港、澳门、台湾等受理局受理的专利，自有相关专利记载起、到 2019 年 11 月 30 日截至，已公开的中国专利共计 693 件。

3.1 申请量发展阶段

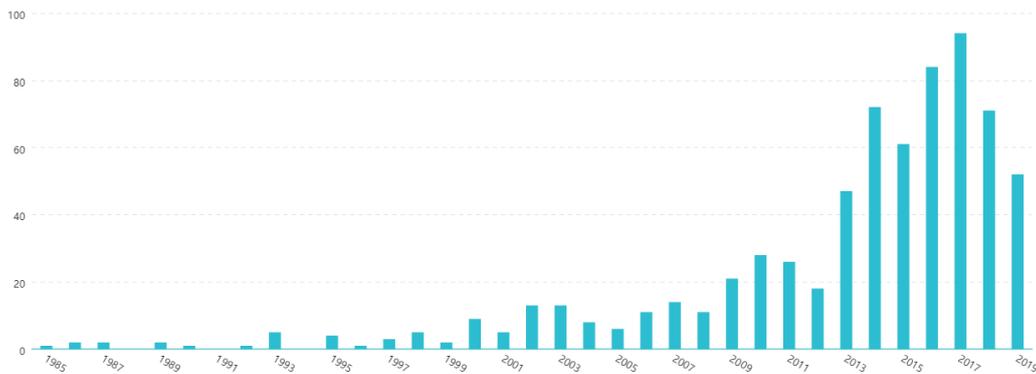


图 3-1-1 人造肉技术在中国的专利申请量发展趋势

从图 3-1-1 可以看到，中国最先出现的人造肉技术相关申请出现在 1985 年，来自日本三菱公司申请的用于加工食品原料的挤压机的模具。

就人造肉技术在中国的总体申请趋势而言，总共经历了萌芽期、缓慢发展期和快速发展期三个阶段。

(1) 萌芽期（1985~1999 年）

1985年，只有1件相关专利申请，申请人为来自日本的“三菱公司”，属于日本申请人在中国进行的专利布局。

此后的十几年间，零星出现几件相关专利申请，但各年申请量均不超过10件。在此时期，申请人主要包括三菱公司、三门峡市黄河美乐福联营产销集团总公司、天津丸善食品有限公司。

(2) 缓慢发展期（2000年~2012年）

自2000年开始，年均申请量维持在10件上下，虽小有波动，但仍可见整体呈现缓慢增长的趋势。

在此时期，申请人主要包括雀巢产品技术援助有限公司、索莱有限责任公司、马尔斯公司。

(3) 快速发展期（2013年至今）

进入到2013年后，申请量出现了明显的增长，年均申请量不低于40件。需要说明的是，该时期的划分仅限于截至目前的状态，当日后出现申请量的更大变化时，或许现在看来的快速发展期，仅为缓慢发展期的一部分。

在此时期，申请人主要包括贵州省贝真食业有限公司、佛山市聚成生化技术研发有限公司、宁波市素莲食品有限公司。

3.2 申请人类型及主要申请人

3.2.1 申请人类型

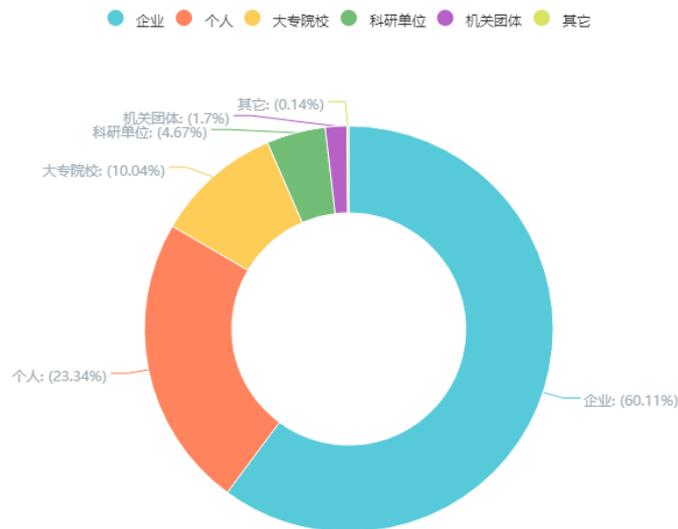


图 3-2-1 人造肉技术申请人类型分布

如图 3-2-1 所示，人造肉技术的专利申请人中，占比最大的申请人类型为企业，占比达到了 60.11%，接近申请人总量的 2/3。由于人造肉技术属于食品领域，

研发对象主要集中在食品原料、配方、生产装置/加工设备等方面，因此申请人也以能从中获得直接经济效益的企业为主，是人造肉技术的主要创新主体。

3.2.2 主要申请人

人造肉技术的中国专利申请还是以中国的企业申请人为主，国外申请人占比较少，只有“雀巢”挤进了申请量前十的申请人队伍。

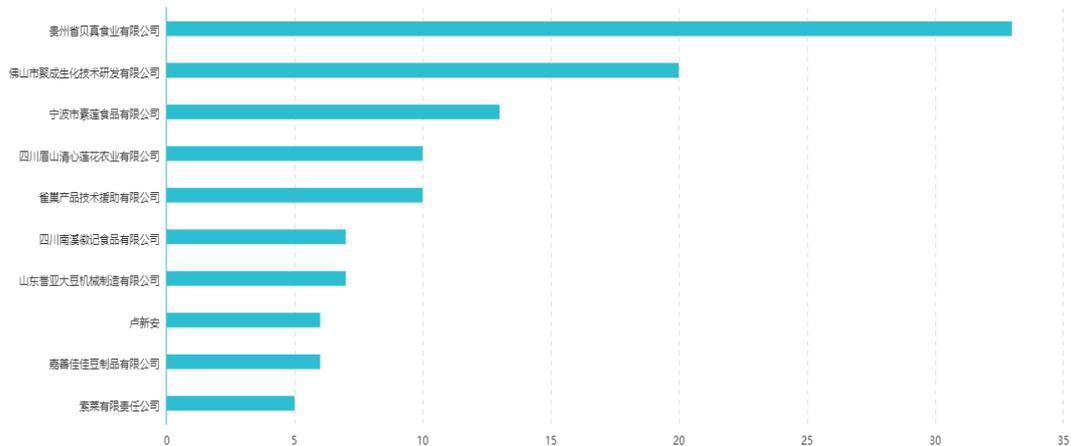


图 3-2-2 人造肉技术中国专利的主要申请人排名

从图 3-2-2 可以看到，中国专利申请的主力是企业，贵州省贝真实业有限公司、佛山市聚成生化技术研发有限公司和宁波市素莲食品有限公司作为全球排名前 20 位的申请人，在中国专利申请榜单上必然位列前三甲。

排名第 5 位的申请人为来自瑞士的雀巢产品技术援助有限公司，其在中国总共拥有 726 件发明专利和 10 件实用新型专利(包含与人造肉技术无关的专利)，以及 1294 件在审专利申请。可以看出，“雀巢”在中国进行专利局部的意识成熟，效果显著。

3.3 申请人国别分析

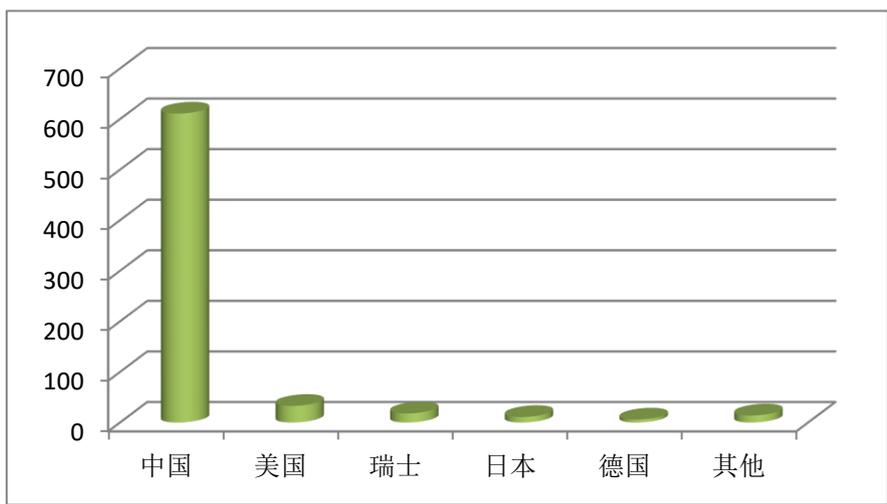


图 3-3-1 中国专利申请人所属国分布

中国专利的申请人国别占比中，中国申请人占比 88%，远超国外申请人的申请量；国外申请人中，美国是主要申请国，占比 5%，瑞士申请人占比 3%，德国、日本分别占比 1%。

3.4 专利有效性

3.4.1 总体有效性分布

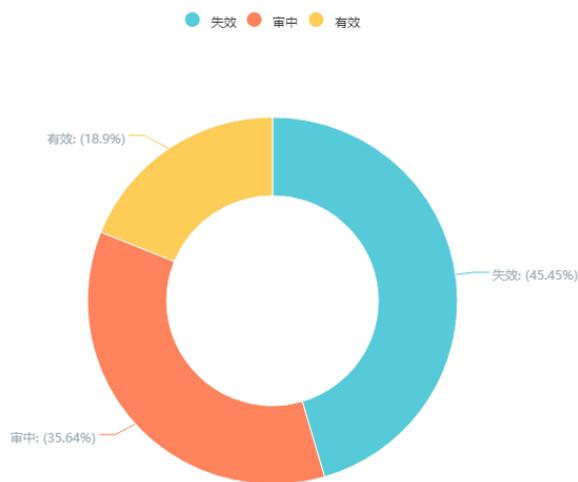


图 3-4-1 中国专利有效性分布

由图 3-4-1 可以看出，有效、审中和失效的数量并不均衡，失效专利占比较大，次之为审中专利，有效专利仅占约 19%。其中，失效专利包括超出保护期限的专利、未按时缴纳年费权利终止的、专利被驳回或主动撤回、专利被无效等多种情况。

由此可见，获得授权并维持有效的专利数量并不多，这也给人造肉市场提供了广阔的竞争空间。

3.4.2 主要申请国专利有效性

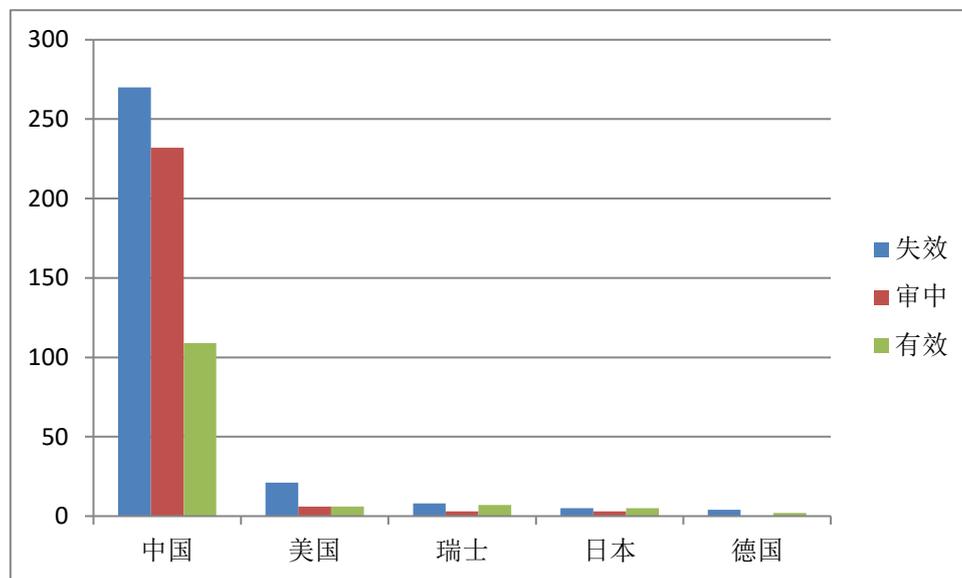


图 3-4-2 主要申请国专利有效性分布

图 3-4-2 中，纵坐标数值为主要申请国对应的审中、有效、失效状态的专利数量占比。可以看到：中国申请人的相关专利中，失效、审中与有效状态的占比与中国专利申请的总体有效性分布相一致；而美国、瑞士、日本和德国申请人的相关专利中，有效状态的专利数量占比相对较高。

3.5 各省份专利申请分布

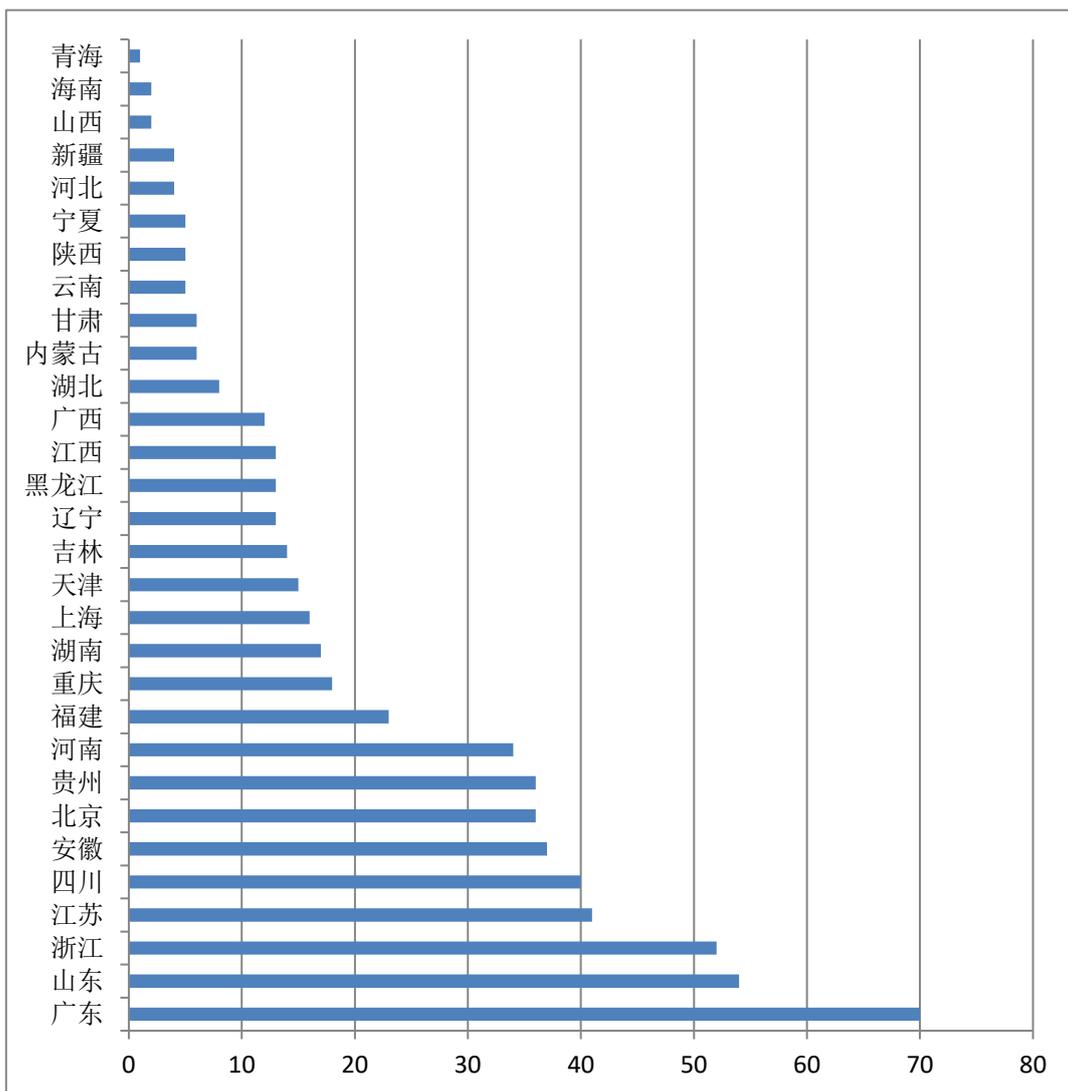


图 3-5-1 中国主要省市专利申请占比

如图 3-5-1 所示，从国内申请人省市分布状况来看，广东省领跑全国，申请量占据了全国的 11.5%，随后由山东、浙江、江苏、四川占据了前 2~5 名的位置，分别占据全国总申请量的 8.8%、8.5%、6.7% 和 6.5%，申请量的多少和经济发展、技术密集度以及食品生产企业的注册地分布密切相关。

表 3-5-1 申请量前 6 省市的主要申请人

省份		广东	山东	浙江	江苏	四川	安徽
申请人	1	佛山市聚成生化技术研发有限公司	山东誉亚大豆机械制造有限公司	宁波市素莲食品有限公司	中国药科大学	四川眉山清心莲花农业有限公司	安徽科技学院

	2	广东海洋大学	山东惠发食品股份有限公司	嘉善佳佳豆制品有限公司	南京揭谛通生物科技有限公司	四川南溪徽记食品有限公司	安徽食亿鲜食品有限公司
	3	广州聚注专利研发有限公司	任振国	祖名豆制品股份有限公司	庄士旺	四川徽记食品股份有限公司	安徽农业大学
	4	深圳市三稀堂生物科技有限公司	秦华	徐丽敏	典发食品(苏州)有限公司	成都市仙山灵果家庭农场	安徽皓皓食品有限公司
	5	华南理工大学	尹贵良	嘉兴市鸿翔食品有限公司	昆山沃明食品有限公司	成都香香嘴食品有限公司	池州清源钓鱼用品有限责任公司

表 3-5-1 为人造肉技术在各主要省市的主要申请人，广东、江苏和安徽的重要申请人中除企业外，还涉及大专院校，山东、浙江和江苏的主要申请人还包括个人，而四川的主要申请人均为企业。

3.6 重要技术分析

通过对中国专利实质内容进行分析，发现涉及“制作工艺”和“原料或配方”的专利数量最多，因此有必要对相关专利进行技术上的进一步细分。

(1) 制作工艺

制作工艺包含内容很多，但各专利方案采用的关键技术手段却不经相同，关键技术手段指的是对技术效果产生直接影响的技术手段。

因此又针对各专利方案采用的关键技术手段进行了细分，技术分解表见表 3-6-1。

表 3-6-1 制作工艺技术分解表

制作工艺	技术手段
	挤压
	控制含水率
	使热量急速变化
	膨化或控制膨化参数
	干燥处理
	拆丝处理

	调节 pH 使蛋白质变性
	通过剪切加热使蛋白质变性
	控制高温杀菌的温度
	发酵
	控制油脂含量
	乳化
	3D 打印

可以看到,为实现改变人造肉组织结构的目的,申请人采用了多种技术手段,挤压可以使组织结构更为紧实,提升纤维丝强度,也可以实现脱水目的,可以有效改善原料的结构,因此“挤压”技术手段使用的频率最高。

其次是“控制含水率”技术手段,通过该技术手段可以明显改善原料的硬度,可以获得软糯可口的食物,当然也可以使食物更有嚼劲,对最终的口感会产生明显的影响,因此“控制含水率”这一技术手段的使用频率仅次于“挤压”。

食材中热量的释放/吸收速度快慢、以及让食材膨化也可以对食材最终的组织结构、口感产生一定的影响,因此“使热量急速变化”和“膨化或控制膨化参数”这两个技术手段的使用频率也相对较高。

(2) 原料或配方

通过阅读相关专利发现,涉及“原料或配方”的专利,其包含的基础物质有所差别,因此从包含的基础物质方面进行了细分,见表 3-6-2。

表 3-6-2 原料或配方的基础物质

原料或配方	包含的基础物质
	拉丝蛋白
	组织蛋白
	分离蛋白
	谷朊粉

表 3-6-2 中,分离蛋白、拉丝蛋白以及组织蛋白并没有限定其来源,可以来自大豆、花生等;谷朊粉则是从小麦(面粉)中提取出来的天然蛋白质。

拉丝蛋白由于拥有类似肌肉纤维质感的结构,更接近肉类的口感,适合生产人造肉,因此以拉丝蛋白作为人造肉基础物质的专利数量最多;另外,拉丝蛋白的生产加工工艺已经较为成熟,原料采购成本更低。

谷朊粉又称活性面筋粉、小麦面筋蛋白，是从小麦（面粉）中提取出来的天然蛋白质，呈淡黄色，蛋白质含量高达 75%~85%，含有人体必需的 15 种氨基酸，是一种营养丰富、物美价廉的植物蛋白源。由于其自身具有的粘弹性、延伸性、薄膜成型性、吸脂性和良好的机械性能，涉及专利的数量同样较多。

第4章 重要申请人分析

本章将针对全球申请量第一的“雀巢”公司，与汉堡王合作而广受关注的 BEYOND MEAT，以及中国申请量第一的贵州省贝真食业有限公司进行分析，从而了解国内外重要申请人的专利申请趋势和布局策略。

4.1 雀巢公司

4.1.1 企业概况

雀巢公司创建于 1867 年，总部设在瑞士的韦威（Vevey），在全球拥有 500 多家工厂，是世界上最大的食品制造商。

植物人造肉是食品行业内近年来最火的概念，通常是由大豆、小麦、马铃薯等食物中提取的植物蛋白与血红素等产品制作而成。随着当下全球减少肉类摄取、降低碳排放意识的增强，越来越多的年轻人愿意为植物肉打出的环保、健康的概念买单。

2019 年 6 月 3 日，雀巢宣布，旗下子品牌 Sweet Earth 将于今年秋季在美国市场推出植物人造肉汉堡，在超市、餐馆和大学餐厅等渠道销售。

在美国推出人造肉产品的同时，雀巢在中国也在进行相关专利的布局。在本项目中，雀巢共申请相关专利 10 件，涉及的专利申请人包括“雀巢产品技术援助有限公司”和“雀巢产品有限公司”两家公司。

4.1.2 全球专利状况

雀巢公司的全球专利布局范围极广，包括欧洲专利局（EPO）、中国、挪威、澳大利亚、德国、日本、奥地利、加拿大、丹麦、西班牙、英国、巴西、南非、法国、爱尔兰、韩国、马来西亚、瑞典、阿根廷、捷克、以色列、印度、比利时、瑞士、芬兰、匈牙利、墨西哥、新西兰、葡萄牙、美国、哥伦比亚、意大利、荷兰、秘鲁、菲律宾、波兰、土耳其、世界知识产权组织、南斯拉夫、智利、中国香港地区、肯尼亚、新加坡、斯洛伐克。

4.1.3 中国专利布局

表 4-1-1 雀巢公司相关专利清单

序号	标题	公开（公告）号	申请日	当前法律状态
1	用于制备储存稳定的蛋白质零食的方法	CN108882726A	2017/4/3	实质审查
2	肉糜产品、制造此类产品的方法、以及含有此类产品的宠物食品	CN107205436A	2016/1/21	实质审查

3	具有熟肉外观和质地的非肉食物产品	CN107105710A	2015/10/6	实质审查
4	假肉糕食品组合物	CN104883898A	2013/11/22	实质审查
5	具有一种或多种馅的罐装食品	CN104334039A	2013/5/17	驳回
6	基于蔬菜的肉末替代品	CN103987271A	2012/12/10	授权
7	挤出食品以及制造挤出食品的方法	CN101686707B	2008/7/4	权利终止
8	食品类似物及食品类似物的制备方法	CN103458698A	2012/1/24	授权
9	具有逼真的肉样外观和质地的食物组合物	CN103327837A	2011/7/5	撤回
10	合成的鱼块	CN103298360A	2011/10/21	授权
11	肉糜制品	CN102697063A	2000/11/8	实质审查
12	碎鱼片类似物和制备该类似物的方法	CN102413720A	2010/4/14	授权
13	油炸块状食物组合物	CN102271526A	2009/12/30	权利终止
14	具有真实肉样外观、感觉和纹理的食物组合物	CN102264247A	2009/12/30	授权
15	食品及其制备方法	CN101959430A	2009/2/27	驳回
16	肉糜产品和其制备方法	CN101562985A	2007/12/12	驳回
17	有烘烤外观的产品的制作方法	CN100435667C	2003/1/14	授权
18	肉糜制品	CN1423529A	2000/11/8	驳回

4.1.4 技术分布

表 4-1-2 雀巢公司专利技术分布

发明名称	公开/公告号	技术方向
用于制备储存稳定的蛋白质零食的方法	CN108882726A	原料或配方 制作工艺
肉糜产品、制造此类产品的方法、以及含有此类产品的宠物食品	CN107205436A	原料或配方 制作工艺
具有熟肉外观和质地的非肉食物产品	CN107105710A	制作工艺
假肉糕食品组合物	CN104883898A	原料或配方 制作工艺
具有一种或多种馅的罐装食品	CN104334039A	原料或配方
基于蔬菜的肉末替代品	CN103987271A	原料或配方
挤出食品以及制造挤出食品的方法	CN101686707B	制作工艺
食品类似物及食品类似物的制备方法	CN103458698A	制作工艺
具有逼真的肉样外观和质地的食物组合物	CN103327837A	添加剂

合成的鱼块	CN103298360A	原料或配方
肉糜制品	CN102697063A	制作工艺
碎鱼片类似物和制备该类似物的方法	CN102413720A	原料或配方 制作工艺
油炸块状食物组合物	CN102271526A	制作工艺
具有真实肉样外观、感觉和纹理的食物组合物	CN102264247A	原料或配方
食品及其制备方法	CN101959430A	制作工艺
肉糜产品和其制备方法	CN101562985A	制作工艺
有烘烤外观的产品的制作方法	CN100435667C	原料或配方
肉糜制品	CN1423529A	制作工艺

表 4-1-2 展示的是雀巢公司在中国申请相关专利的技术分布，技术方向方面主要涉及“制作工艺”（12 件）、“原料或配方”（9 件）、“添加剂”（1 件）。可见雀巢在人造肉组织结构调控方向的技术研发偏重于制作工艺、原料或配方，涉及添加剂的技术研发相对较少。

总体来看，雀巢一直在坚持对原料或配方的研发，制作工艺早期申请较少，近些年的申请量逐渐增多。在涉及制作工艺技术方向的 9 件专利中，工艺方向分布主要涉及“使热量急速变化”、“控制含水率”、“控制油脂含量”和“乳化”等技术手段。

4.1.5 重点专利技术

针对上述专利权有效的专利技术的基本内容、独立权利要求保护范围、权利要求项数和专利寿命进行简要说明：

(1) 《基于蔬菜的肉末替代品》（CN103987271A），提供了基于蔬菜的包含至少 50wt%蛋白质的食品，其中所述蛋白质是谷蛋白或来源于谷蛋白的蛋白质材料，且其中该产品具有肉末质地。基于蔬菜的食品的制备方法包括用霉菌发酵基于谷蛋白的材料，然后将发酵产品加工成基于蔬菜的用作肉末替代品的食品。

权利要求 1 为“基于蔬菜的包含至少 50wt%蛋白质的食品，其中所述蛋白质是谷蛋白或来源于谷蛋白的蛋白质材料，且其中该产品具有肉末质地。”

权利要求项数为 15 项。

专利寿命至 2032 年 12 月 10 日。

(2) 《食品类似物及食品类似物的制备方法》（CN103458698A），提供食品类似物和制备食品类似物的方法。所述方法包括粉碎一种或多种肉，以生产肉浆；将一种或多种面粉混合，以生产粉末混合物；将肉浆和粉末混合物混合，以生产面团；以及，在大约 50kJ/kg 至大约 500kJ/kg 的剪切机械能和大约 60°C 至大

约 120°C 的温度下，挤出面团，以生产食品类似物。着色剂可在混合或挤出过程之前、期间或之后加入，以为食品类似物提供更自然的外观。食品类似物可以是具有肉外观的肉类似物或者非肉食品类似物例如水果或蔬菜。

权利要求 1 为“用于制备食品类似物的方法，其包括：粉碎一种或多种肉，以生产肉浆；将一种或多种面粉混合，以生产粉末混合物；将肉浆和粉末混合物混合，以生产面团；和在大约 50kJ/kg 至大约 500kJ/kg 的剪切机械能和大约 60°C 至大约 120°C 的温度下，挤出面团，以生产食品类似物。”

权利要求项数为 54 项。

专利寿命至 2032 年 1 月 24 日。

(3) 《合成的鱼块》(CN103298360A)，提供了具有真实的鱼的外观和组织的合成的鱼块，其包含约 75 至约 95% 的一种或多种功能蛋白质和约 5 至约 25% 其他可食用成分，其中所述功能蛋白质包含约 40 至约 95% 的鱼酱和约 0 至约 55% 的一种或多种非-鱼酱功能蛋白质。所述合成的鱼块具有与真实的鱼相似的软滑的层状外观和薄片状结构。

权利要求 1 为“具有真实的鱼的外观和组织的合成的鱼块，其包含约 75 至约 95% 的一种或多种功能蛋白质和约 5 至约 25% 其他可食用成分，其中所述功能蛋白质包含约 50 至约 100% 的鱼酱和约 0 至约 50% 的一种或多种非-鱼酱功能蛋白质。”

权利要求项数为 57 项。

专利寿命至 2031 年 10 月 21 日。

(4) 《碎鱼片类似物和制备该类似物的方法》(CN102413720A)，提供了碎鱼片类似物，其包含约 18 至约 25% 的蛋白质、约 3 至约 9% 的脂肪和约 60 至约 85% 的水分。该组合物具有真实的鱼肉样外观和纹理，主要是由于模拟真实的鱼的碎片的“碎片”存在。

权利要求 1 为“碎鱼片类似物，其包含约 18 至约 25% 的蛋白质、约 3 至约 9% 的脂肪和约 60 至约 85% 的水分。”

权利要求项数为 41 项。

专利寿命至 2030 年 4 月 14 日。

(5) 《具有真实肉样外观、感觉和纹理的食物组合物》(CN102264247A)，提供了具有真实肉样外观、感觉和纹理的新的食物组合物。该组合物包含约 40 至约 90% 的功能蛋白质、约 0.05 至约 2% 的一种或多种交联剂以及约 60 至约 10% 的肉泥，其中肉泥包含肉和一种或多种保湿增塑剂，肉：保湿增塑剂比例为约 20：80 至约 80：20。该组合物通过在压力下加热预先准备的食物组分的混合物制备，然后膨胀加热的组合物，以形成食物组合物。

权利要求 1 为“食物组合物，该食物组合物包含约 40 至约 90% 的功能蛋白质、约 0.05 至约 2% 的一种或多种交联剂以及约 60 至约 10% 的肉泥，其中肉泥包含肉和一种或多种保湿增塑剂，肉：保湿增塑剂比例为约 20：80 至约 80：20。”

权利要求项数为 55 项。

专利寿命至 2029 年 12 月 30 日。

(6) 《有烘烤外观的产品的制作方法》(CN100435667C)，提供了食品组合物，特别是动物食品组合物，该组合物含有在烘烤后具有烘烤外观的外皮，所述的外皮含有至少一种颜料或着色剂源和蛋白质源。

权利要求 1 为“食品组合物，该组合物含有在烘烤后具有烘烤外观的外皮，所述的外皮由至少一种颜料或着色剂源和蛋白质源组成，其特征在于所述颜料或着色剂选自下列物质中的一种或多种：焦糖、粉状的血、凝固的血、无机氧化物及其混合物，所述蛋白质选自血浆、谷蛋白、血液及其混合物，所述颜料或着色剂占外皮重量的 5% 至 20%，并且所述蛋白质源占外皮重量的 5% 至 20%。”

权利要求项数为 26 项。

专利寿命至 2023 年 1 月 14 日。

4.2 BEYOND MEAT

4.2.1 企业概况

2009 年，素食主义者 Ethan Brown 创立了一家初创公司 BEYOND MEAT，创业理念是：肉类不必源自动物，却同样富含营养；因此，BEYOND MEAT 希望能制造出让肉食主义者分辨不出嘴里的汉堡肉是真是假的效果。公司筹集了近 2.5 亿美元用于培育植物肉类系列，上市后股价大幅飙升。

BEYOND MEAT 公司英文名为“SAVAGE RIVER INC DBA BEYOND MEAT”，在中国申请专利登记的申请人名称为“萨维奇河公司贸易用名素食肉”。

4.2.2 全球专利状况

表 4-2-1 BEYOND MEAT 公司相关专利清单

序号	标题	公开 (公告) 号	申请日	公开国别
1	MEAT-LIKE FOOD PRODUCTS	US20190037893A1	2018/8/21	US
2	FOOD PRODUCTS LIKE MEAT	BRPI1808097A2	2016/10/20	BR
3	MEAT-LIKE FOOD PRODUCTS	US20180310599A1	2016/10/20	US

4	Meat-based food products..	CL2018001030A1	2018/4/20	CL
5	仿肉食物产品	CN108471779A	2016/10/20	CN
6	MEAT-LIKE FOOD PRODUCTS.	MX2018004727A	2016/10/20	MX
7	MEAT-LIKE FOOD PRODUCTS	EP3361881A1	2016/10/20	EP
8	Meat-like food products	IL258677D0	2018/4/12	IL
9	Meat-like food products	GB201806459D0	2016/10/20	GB
10	Meat-like food products	AU2016342157A1	2016/10/20	AU
11	营养丰富的肉结构化蛋白质产品	HK1237596A	2017/11/16	HK
12	基於植物的肉结构化蛋白质产品	HK1234281A	2017/8/14	HK
13	营养丰富的肉结构化蛋白质产品	CN106686987A	2015/4/16	CN
14	基于植物的肉结构化蛋白质产品	CN106455622A	2015/4/16	CN
15	MEAT-LIKE FOOD PRODUCTS	CA3002809A1	2016/10/20	CA
16	MEAT-LIKE FOOD PRODUCTS	WO2017070303A1	2016/10/20	WO
17	MEAT-LIKE FOOD PRODUCTS	US20170105438A1	2016/10/19	US
18	NUTRIENT-DENSE MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	US20170099856A1	2016/12/20	US
19	PLANT BASED MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	EP3131406A1	2015/4/16	EP
20	NUTRIENT-DENSE MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	EP3131408A1	2015/4/16	EP
21	FOOD PRODUCTS COMPRISING CELL WALL MATERIAL	US20170035076A1	2016/8/1	US
22	FOOD PRODUCTS COMPRISING CELL WALL MATERIAL	WO2017023913A1	2016/8/2	WO
23	Nutrient-dense meat structured protein products	AU2015247535A1	2015/4/16	AU
24	Plant based meat structured protein products	AU2015247529A1	2015/4/16	AU
25	MICROBIAL BIOMASS COMPRISING FOOD PRODUCTS	WO2016044423A1	2015/9/16	WO
26	MICROBIAL BIOMASS COMPRISING FOOD PRODUCTS	US20160073671A1	2015/9/15	US

27	PLANT BASED MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	CA2946125A1	2015/4/16	CA
28	NUTRIENT-DENSE MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	CA2946127A1	2015/4/16	CA
29	PLANT BASED MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	US20150296834A1	2015/4/15	US
30	NUTRIENT-DENSE MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	US20150296835A1	2015/4/15	US
31	PLANT BASED MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	WO2015161099A1	2015/4/16	WO
32	NUTRIENT-DENSE MEAT STRUCTURED PROTEIN PRODUCTS	WO2015161105A1	2015/4/16	WO

参见表 4-2-1，BEYOND MEAT 公司的相关专利为 32 件。

申请类型：BEYOND MEAT 公司自 2015 年起申请的全部专利均为发明专利。

全球布局策略：BEYOND MEAT 公司的专利（或专利申请）分别包括中国 3 件、美国 8 件、世界知识产权组织 5 件、澳大利亚 3 件、加拿大 3 件、欧洲专利局 3 件、中国香港地区 2 件、巴西 1 件、智利 1 件、英国 1 件、以色列 1 件、墨西哥 1 件。可以看出，BEYOND MEAT 特别注重专利技术在上述各国的保护，同一技术方案的简单同族数量最高达到了 12 个，最少的也有 4 个；同族国家中均包含 WO（世界知识产权局），说明其是通过 PCT 途径进行了广泛的海外专利布局。

4.2.3 中国专利布局

表 4-2-2 BEYOND MEAT 公司专利分布

发明名称	公开/公告号	申请日	技术方向	工艺方向	法律状态
基于植物的肉结构化蛋白质产品	CN106455622A	2015/4/16	制作工艺	pH 变性	审中
营养丰富的肉结构化蛋白质产品	CN106686987A	2015/4/16	制作工艺	剪切加热变性	失效
仿肉食物产品	CN108471779A	2016/10/20	添加剂	粘结剂	审中

表 4-2-2 展示的是 BEYOND MEAT 公司在中国申请相关专利的技术分布，技术方向方面主要涉及“制作工艺”（2 件）、“添加剂”（1 件）；可见 BEYOND MEAT 的技术研发偏重于利用制作工艺和添加剂改善或调控人造肉组织结构方面。

在涉及“制作工艺”技术方向的 2 件专利中，其工艺方向分布主要涉及“pH 变性”（1 件）、“剪切加热变性”（1 件）。可见就 BEYOND MEAT 在制作工艺技

术方向的研发上，专利数量分布较均匀，再加上总体专利数量较少，因此没有出现专利数量明显多于其他工艺方向的现象。

4.2.4 重点专利技术

针对上述审中状态的两件在中国布局的专利技术基本内容、独立权利要求保护范围等进行简要说明：

(1)《基于植物的肉结构化蛋白质产品》(CN106455622A)，提供了具有与动物肉类似的结构、质地和其他特性的食物产品，还提供了用于生产此类食物产品的方法，所述方法包括在碱性条件下生产所述食物产品。

权利要求 1 为“一种肉结构化蛋白质产品，其中所述肉结构化蛋白质产品具有至少 7.05 的碱性 pH 和按重量计至少 30% 的含水量，并且其中所述肉结构化蛋白质产品还包含 a) 基本上对齐的蛋白质纤维；以及 b) 按重量计至少 5% 的非动物蛋白质材料。”

权利要求项数为 33 项。

(2)《仿肉食物产品》(CN108471779A)，提供了具有与动物肉相当的结构、质地和其他特性，因而可充当动物肉的替代品的食物产品。还提供了用于生产此类碎仿肉食物产品的方法。

权利要求 1 为“一种仿肉食物产品，其中所述仿肉食物产品包含按重量计至少约 25% 的一种或多种肉结构化蛋白质产品，所述一种或多种肉结构化蛋白质产品通过按重量计至少约 0.1% 的一种或多种粘结剂以产生与动物肉相比具有一种或多种相似或优越属性的仿肉食物产品的方式结合在一起。”

权利要求项数为 78 项。

4.3 贵州省贝真食业有限公司

4.3.1 企业概况

贵州省贝真食业有限公司（简称“贵州贝真”），成立于 2008 年 10 月，坐落于滇、黔、桂三省结合部——兴仁县，这里交通便利，人文风情浓厚，自然条件优越，商贾云集，素有“旱码头”之称，是我国薏仁米的重要产地和贸易集散地。我公司自创建以来，经过精心的经营管理现已拥有专业的生产技术、丰富的市场经验、先进的生产工艺、成熟的管理体系。

公司致力于“专业化、优质化、营养化、功能化”健康养生功能食品的开发生产。目前投放市场的健康养生功能食品主要有“贝真”牌养生素肉系列产品、非转基因压榨功能性植物油脂和“仁薏”牌精品薏仁米、薏仁粉等。其中“贝真”牌养生素肉系列产品以云贵高原优质药食同源类材料（植物蛋白和精品薏仁米）及山珍菌类等为主要原料，通过先进的生产工艺精制加工而成、同传统食品比较、具有

纯天然、高植物蛋白、无胆固醇（并能降低胆固醇）等现代功能养生食品特点。在2012年6月，被中国食品工业协会营养指导工作委员会授予“全国食品营养健康十佳单位”及“功能营养指导食品”荣誉称号。

4.3.2 中国专利状况

参见表3-8-5，“贵州贝真”的相关专利为33件，因此我们以表格的方式全部列出（按申请日排序）。

表 4-3-1 “贵州贝真”相关专利清单

序号	发明名称	公开/公告号	申请日	申请类型	法律状态
1	一种具有增强血液循环功效的植物素肉及其加工方法	CN108902333A	2018/6/28	发明	公开
2	一种具有乌发美容功效的植物素肉及其加工方法	CN108902336A	2018/6/28	发明	公开
3	一种具有消肿解毒功效的植物素肉及其加工方法	CN108902337A	2018/6/28	发明	公开
4	一种具有预防肺结核功效的纯植物素肉及其加工方法	CN108902338A	2018/6/28	发明	公开
5	一种具有补肺止咳功效的纯植物素肉及其加工方法	CN108902339A	2018/6/28	发明	公开
6	一种具有治疗尿频功效的纯植物素肉及其加工方法	CN108902340A	2018/6/28	发明	公开
7	一种具有清热泻火功效的植物素肉及其加工方法	CN108902341A	2018/6/28	发明	公开
8	一种具有祛痰杀虫功效的植物素肉及其加工方法	CN108902342A	2018/6/28	发明	公开
9	一种具有保护视力功效的纯植物素肉及其加工方法	CN108740038A	2018/5/10	发明	公开
10	一种具有美白养颜功效的纯植物素肉及其加工方法	CN108719483A	2018/5/10	发明	公开
11	一种具有抗抑郁功能的纯植物素肉及其加工方法	CN108719485A	2018/5/10	发明	公开

12	一种具有抗失眠功能的纯植物素肉及其加工方法	CN108713685A	2018/5/10	发明	公开
13	一种具有治疗风湿性关节炎功效的素肉及其加工方法	CN108634198A	2018/5/10	发明	公开
14	一种具有补肾固精功能的纯植物素肉及其加工方法	CN108634262A	2018/5/10	发明	公开
15	一种具有增强体质功效的纯植物素肉及其加工方法	CN108617961A	2018/5/10	发明	公开
16	一种具有补气养生功能的纯植物素肉及其加工方法	CN108618077A	2018/5/10	发明	公开
17	一种具有缓解动脉粥样硬化功效的素肉及其加工方法	CN108618144A	2018/5/10	发明	公开
18	一种具有缓解慢性咽炎功效的素肉及其加工方法	CN108606317A	2018/5/10	发明	公开
19	一种具有治疗前列腺功效的纯植物素肉及其加工方法	CN108576247A	2018/5/10	发明	公开
20	一种素肉成型模头	CN207411435U	2017/7/21	实用新型	授权
21	一种素肉成型冷却装置	CN207411464U	2017/7/21	实用新型	授权
22	一种素肉加工设备专用螺杆	CN207411465U	2017/7/21	实用新型	授权
23	一种调节男性生理机能的纯植物素肉及其生产方法	CN107495125A	2017/7/21	发明	实质审查
24	一种具有祛湿除热功能的植物仿生肉及其生产方法	CN107439954A	2017/7/27	发明	实质审查
25	一种提升睡眠质量及增强脑功能的纯植物仿生肉及其加工方法	CN107373316A	2017/7/27	发明	撤回
26	一种素肉加工设备专用螺杆	CN107348548A	2017/7/21	发明	实质审查
27	一种素肉成型模头	CN107319570A	2017/7/21	发明	实质审查
28	一种素肉成型冷却装置	CN107319615A	2017/7/21	发明	实质审查

29	一种纯植物功能性养生素肉及其生产工艺	CN106562192A	2016/10/27	发明	实质审查
30	一种调节女性生理机能的素肉及其生产方法	CN104026584A	2014/6/30	发明	授权
31	包装盒 (贝真素肉 2)	CN302880145S	2013/12/21	外观	权利终止
32	包装盒 (贝真素肉 3)	CN302880147S	2013/12/21	外观	权利终止
33	包装盒 (贝真素肉 1)	CN302880148S	2013/12/21	外观	权利终止

申请趋势：从表 4-3-1 可以看到，宁波素莲 2008 年成立，经过 5 年经营与技术积累后，从 2013 年底开始申请专利，并以 3 件外观专利作为最初的专利申请，2014 年申请了发明专利“一种调节女性生理机能的素肉及其生产方法”，目前仍维持有效。随后的 2016 年~2018 年间，陆续申请了多件发明专利，涉及具有多种功能性素肉及加工方法，并于 2017 年 7 月对素肉成型及加工装置申请了实用新型，获得了相应专利权，使企业在生产和制造相关产品时，可使用拥有自主知识产权的加工器械。

专利布局策略：从申请日与发明名称可以看出，该公司有意识的对产品的配方、工艺方法、加工装置及产品包装进行了广泛的专利布局，布局方式较为合理。例如 2017 年 7 月 21 日递交的专利中，分别通过发明和实用新型同时申请的方式对“一种素肉成型模头”、“一种素肉成型冷却装置”和“一种素肉加工设备专用螺杆”进行专利申请，利用了实用新型审查周期较短的优势，率先获得相关保护客体的专利授权，当发明在实质审查阶段具备授权前景时，还可通过放弃实用新型的专利权来换取发明的授权，从而获得更长的专利保护期限。

4.3.3 技术分布

表 4-3-2 “贵州贝真”专利技术分布

技术方向	数量
原料或配方	24
设备	6
产品包装设计	3

表 4-3-2 展示的是“贵州贝真”在中国申请相关专利的技术分布，技术方向方面主要涉及“原料或配方”（24 件）、“设备”（6 件）、“产品包装设计”（3 件），可见“贵州贝真”在人造肉技术的研发上偏重于原料或配方以及相关设备。

4.3.4 重要专利技术

针对上述专利权有效的专利技术的基本内容、独立权利要求保护范围、权利要求项数和专利寿命进行简要说明：

(1)《一种素肉成型模头》(CN207411435U)，提供了一种素肉成型模头，包括柱型成型模头和水箱；所述柱型成型模头为中空结构，其一端为进料口，中部为缩颈过渡段，另一端为成型段，进料口的内腔横截面积大于成型段的内腔横截面积；所述水箱两侧相对外壁上分别设置进水口、出水口，所述水箱将柱型成型模头的成型段的出口段包裹在内，以通过冷却使素肉定型。还通过在柱型成型模头和水箱之间设置块型成型模头使得素肉纤维经过反复的挤压得到肉质更坚实的素肉，口感更好。本实用新型的成型模头结构简单，适于应用。

权利要求 1 为“一种素肉成型模头，其特征在于：包括柱型成型模头 (1) 和水箱 (2)；所述柱型成型模头 (1) 为中空结构，其一端设置有进料口 (101)，中部为缩颈过渡段 (102)，另一端为成型段 (103)，所述进料口 (101) 的内腔横截面积大于所述成型段 (103) 的内腔横截面积；所述水箱 (2) 两相对外壁上设置有进水口 (201)、出水口 (202)，所述水箱 (2) 将所述成型段 (103) 的出口段包裹在内。”

权利要求项数为 4 项。

专利寿命至 2037 年 7 月 21 日。

(2)《一种素肉成型冷却装置》(CN207411464U)，提供了一种素肉成型冷却装置，包括一级水箱、缓冲段和二级水箱；所述一级水箱和二级水箱包括外层盛水腔；进水口和出水口分别设置于外层盛水腔相对两侧的外壁上；所述外层盛水腔内侧侧壁围成成型腔；一级水箱和二级水箱之间设置有缓冲段，所述缓冲段为中空结构，其两端分别与一级水箱和二级水箱的成型腔连接，其内侧侧壁相接处平滑过渡。经过本实用新型提供的成型冷却装置加工后的素肉具有肉质紧实，且表面带有类似动物油脂层表层的特点，口感更接近肉类。本实用新型的素肉成型冷却装置结构简单，适于应用。

权利要求 1 为“一种素肉成型冷却装置，其特征在于：包括一级水箱 (1)、缓冲段 (2) 和二级水箱 (3)；所述一级水箱 (1) 和二级水箱 (3) 包括外层盛水腔 (101)；进水口 (102) 和出水口 (103) 分别设置于外层盛水腔 (101) 相对两侧的外壁上；所述外层盛水腔 (101) 内侧的侧壁围成成型腔 (104)；一级水箱 (1) 和二级水箱 (3) 之间设置有缓冲段 (2)，所述缓冲段 (2) 为中空结构，其两端分别与一级水箱 (1) 和二级水箱 (3) 的成型腔 (104) 连接，其内侧侧壁相接处平滑过渡。”

权利要求项数为 4 项。

专利寿命至 2037 年 7 月 21 日。

(3)《一种素肉加工设备专用螺杆》(CN207411465U)，提供了一种素肉加工设备专用螺杆，包括一体式结构的杆体，所述杆体依次由进料段、熔融段、

第一均化段和挤出段组成；所述进料段、熔融段、第一均化段外侧均设置有螺旋外棱，相邻两段间的螺旋外棱均为断开式结构；所述熔融段上设置2~3处螺旋外棱断开结构；所述挤出段由圆柱体型光滑杆和尾端的锥型体组成。并通过设置多个螺旋外棱断开结构及混合段使得原料进行多次分割、汇合，综合螺旋外棱对原料进行压缩，使得原料充分混合、熔融、卷曲，为得到口感好的素肉打好基础。本实用新型的素肉加工设备专用螺杆结构独特，适于实用。

权利要求1为“一种素肉加工设备专用螺杆，包括一体式结构的杆体(1)，所述杆体(1)依次由进料段(a)、熔融段(b)、第一均化段(c)和挤出段(e)组成；其特征在于：所述进料段(a)、熔融段(b)、第一均化段(c)外侧均设置有螺旋外棱(2)，相邻两段间的螺旋外棱(2)均为断开式结构；所述熔融段(b)上设置2~3处螺旋外棱断开结构(3)；所述挤出段(e)由圆柱体型光滑杆和尾端的锥型体组成。”

权利要求项数为8项。

专利寿命至2037年7月21日。

(4)《一种调节女性生理机能的素肉及其生产方法》(CN104026584A)，提供了一种调节女性生理机能的素肉及其生产方法，由下述重量份的原料组成：黑豆15-25、白扁豆5-15、发芽豌豆5-15、发芽白花生15-25、黑米5-15、白芝麻5-15、核桃5-15、银耳5-15。将黑豆、白扁豆去皮；将豌豆、白花生分别置于纯水中进行发芽处理，温度在24-26℃当芽长在0.4-0.6cm左右时取出洗净，分别进行磨浆处理；将黑豆、白扁豆、黑米、白芝麻、核桃仁、银耳分别入水清洗并去除上浮物，然后再分别置于离心脱水机中进行脱水处理，再经微波烘干机温度在45-55℃，烘至原料含水量在12-14%，有一定脆性即磨成300-350μm的粉末；按上述各原料的配比混合均匀后挤压膨化，整型切割得成品。该专利营养均衡、香味浓郁酷似动物肉，能调节女性生理机能。

权利要求1为“一种调节女性生理机能的素肉，由下述重量份的原料组成：黑豆15-25、白扁豆5-15、发芽豌豆5-15、发芽白花生15-25、黑米5-15、白芝麻5-15、核桃5-15、银耳5-15。”

权利要求项数为3项。

专利寿命至2034年6月30日。

第5章 结论与建议

一、国内相关研究滞后，可专利性技术的发展空间较大

本项目的相关专利技术整体数量较少，说明目前国内针对人造肉组织结构调控技术的发展还不够成熟，市场表现不够活跃，技术研发成果相对较少，仍存在较大的技术发展、市场发展空间。

建议有条件的企业可增加研发投入与研发力度，在原料的开拓、工艺的创新等方面寻求新的突破。

但同时，应注意已有专利的保护范围，避免侵权行为的发生。

二、针对重点专利技术的外围专利布局不足，未能针对核心技术进行全面保护

专利布局其实并无太固定的格式与规则，基本原则是根据整个市场的专利状况、自身的专利状况包括财力、人力以及相关因素的综合考虑进行合理的规划。前述各种专利布局并未囊括所有类型，也不可能做到这一点；同时，各种基本的专利布局之间可以进行灵活组合或变形，从而形成一个围绕核心技术的专利防护网。

优质的专利防护网应该具有严密、有层次感且性能价格比优越的特点。所谓严密就是密不透风，不给对手以可乘之机，这不是说专利越多就越严密，更重要的是质量的把握和对技术研发方向的研判。所谓有层次感就是要有战略纵深，形成一个多层次的防护网，富有深度，是立体的而不是扁平的，需要将各种专利布局策略有效的组合起来；性能价格比是指以同样的费用与投入产出最大的效益，这无疑是非常考验人的智慧的。

优秀的防护网应该有两个功能，一个是防护自身的专利或非专利技术不受侵犯，二是能够成为攻击竞争对手的根据。这个网做得越好，其发挥的作用就越大。

建议企业在取得研究成果后，针对核心技术进行更严密、更有层次的保护，并提高专利质量，避免被竞争对手轻易规避保护范围，使获得专利无法创造应有的经济效益。

三、专利技术偏重于原料配方与生产工艺，对生产设备的改进较少

本项目的相关专利主要集中于原料/配方及生产工艺的改进，对生产设备（如拆丝机、螺纹挤压机、干燥设备等）及其中的特殊结构（如冷却结构等）的专利保护较少。

其实，人造肉的生产企业无论是对以上哪些技术进行改进，在实际生产时对生产设备的需求都是必不可少。自主创新获得更有利于流水线生产、或其他目的的设备，都能为企业带来不小的效益。

另外，设备结构直观，更有利于侵权诉讼过程中的取证，更有利于维权。

建议企业同时关注人造肉相关生产设备的专利保护。当然，企业在改进生产设备时，也需要对新方案进行预警分析，避免新设备发生侵权行为。

四、国内相关专利局限于以植物蛋白为原料，利用动物细胞生产人造肉技术尚未在国内得到充分的研究与发展

虽然国内消费者更关注食材的口感与味道，但随着利用动物细胞进行组织培养的技术发展，国外已出现相关研究报道，同时国内部分消费者也越来越关注饮食健康问题；有鉴于此，利用动物细胞进行培养获得肉类食材的技术在国内还是有一定的市场。

建议有条件的企业或科研机构可开展相关研究，及时进行专利布局，以求在未来人造肉市场的竞争中，占领一定的优势。

五、加强产学研合作

针对已获得相关技术专利权的科研机构及大专院校，应当积极与相关企业开展合作，促进科研成果的转化与落地，在引领技术发展的同时，收获一定的经济效益与社会效益。

同时，相关企业也应关注在该技术方向上成果显著的大专院校与科研院所，无论是在技术开发还是在人才交流上，都可进行一定的合作，达到互利共赢的目的。