



农业情报研究系列报告(35)

鲜食玉米文献与专利 计量分析



上海市农业科学院图书馆
二〇二三年十月

目录

一、前言	1
1.1 研究对象	1
1.2 数据来源	1
1.3 分析工具	1
二、文献分析	2
2.1 国内鲜食玉米文献研究	2
2.1.1 研究基况	2
2.1.2 期刊来源	3
2.1.3 研究机构与地区	4
2.1.4 研究人员	5
2.1.5 研究热点及领域	6
2.2 全球鲜食玉米文献研究	8
2.2.1 研究基况	8
2.2.2 期刊来源	8
2.2.3 研究机构与地区	10
2.2.4 研究人员	11
2.2.5 研究热点及领域	12
三、专利分析	13
3.1 趋势分析	13
3.1.1 申请趋势	13
3.1.2 公开趋势	13
3.1.3 近 10 年专利申请与公开趋势	14
3.2 技术分析	15
3.2.1 技术构成分布	15
3.2.2 技术构成功效	17
3.2.3 技术中国省市分布	18
3.3 申请人分析	19
3.3.1 申请人排名	19
3.3.2 中国申请人类型构成	20

3.3.3 申请人专利类别	21
3.3.4 申请人技术构成	22
3.3.5 申请人技术功效	24
3.4 地域分析	25
3.4.1 全球地域排名	25
3.4.2 全球技术构成	26
3.4.3 中国专利类型	28
3.4.4 中国专利申请人省市分布	29
3.4.5 中国省市专利申请量分布	30
3.5 法律和运营分析	30
3.5.1 中国专利当前法律状态	30
3.5.2 中国专利有效性分布	31
3.5.3 专利转让人排名	32
3.5.4 专利受让人排名	33
3.5.5 转让技术构成	34
3.5.6 技术功效价值度	35
3.6 其他分析	36
3.6.1 专利生命周期	36
3.6.2 专利主题分析	36
3.6.3 专利沙盘分析	37

一、前言

1.1 研究对象

本报告运用文献计量分析国内外鲜食玉米的发展态势,为上海市农业科学院作物所在该研究方向的发展规划提供参考与建议。报告整体分为两部分:第一部分为鲜食玉米文献情况分析,第二部分为鲜食玉米专利情况分析。针对以上分析内容,对比内容主要包括论文产出、专家、机构等多个方面。

1.2 数据来源

文献数据中,中文来源于中国知网学术期刊库中使用检索式(主题=鲜食玉米) OR (篇关摘%鲜食玉米),外文来源于科学引文索引数据库(Web of Science, WOS)中使用检索式主题=((fresh* OR table) near/3 (corn OR maize)),受数据库权限范围影响,外文数据仅限 2001 年-至今。报告中的中文期刊影响因子采用 2021 版中国期刊引证报告(扩展版)中扩展影响因子,外文期刊影响因子采用科睿唯安 2023 年出版的 2022 年 Journal Citation Indicator,外文期刊分区采用中国科学院文献情报中心期刊分区表 2022 年升级版。

专利数据中,2023 年 9 月 6 日从 incoPat 专利数据库中使用检索式“ALL=鲜食玉米”进行数据检索。为获得完整的全年数据进行后续分析,所收集的数据截至 2022 年 12 月 31 日,共检索到国内外专利 615 条,通过申请号合并后,得到 533 条专利数据。现对所检索到的专利数据进行趋势分析、技术分析、申请人分析、地域分析、法律和运营分析以及其他分析。

1.3 分析工具

本次分析采用 Excel 和可视化分析软件 VOSviewer。VOSviewer 是荷兰莱顿大学科技研究中心(The Centre for Science and Technology Studies, CWTS)的 van Eck 和 Waltman 于 2009 年开发的一款基于 JAVA 平台的可视化文献计量网络的软件工具,主要面向文献数据,适应于一模无向网络的分析,侧重科学知识的可视化。与其他文献计量软件相比,VOSviewer 最大的优势就是图形展示能力强,适合大规模数据,且通用性强,适配于各种数据库的各种格式的来源数据。

二、文献分析

2.1 国内鲜食玉米文献研究

自 20 世纪 80 年代开始,我国最早出现了有关鲜食玉米的报道,介绍了台湾育成杂交种甜玉米“台南 15 号”适于鲜食,随后进行大面积推广栽培并以冷冻外销日本、香港和新加坡等地区。90 年代起,越来越多的机构和研究人员关注鲜食玉米新品种的培育和栽培技术的研究,有山东省烟台市农科所育成的烟单 5 号、江苏省徐淮地区农科所培育的苏甜 8 号、天津市农作物研究所育成的津鲜 1 号等新品种,说明在 90 年代开始,我国对于鲜食玉米的研究不断发展,开启了我国鲜食玉米的探索与研究。

2.1.1 研究基况

截至 2023 年 9 月 26 日共检索到中文文献 5730 条。从图 2-1 可看出,我国有关鲜食玉米的研究发文量整体呈现增长趋势。自 90 年代鲜食玉米的研究开始探索后,于 1998-2007 年出现了一个急速增长时期,发文量从 37 篇增长至 241 篇,可以说是我国鲜食玉米研究的发展期。自 2008-2023 年,鲜食玉米的研究发文量整体呈现波动式上升的趋势,2017 年发文量达到了顶峰(325 篇),随后我国鲜食玉米的研究有所回落,但总体而言,2019-2023 年期间,我国鲜食玉米研究发文处于稳定时期。



图 2-1 国内研究文献发文趋势

从国内研究学科分布情况来看,我国有关鲜食玉米的研究主要集中在农作物

学科，共有 4432 篇，约占总量的 77.35%，其次为农业经济（658 篇），占比为 11.48%。从研究层次来看，我国有关鲜食玉米的研究主要集中在技术研究、应用基础研究和技术开发等方面。

2.1.2 期刊来源

为了解我国鲜食玉米研究分布的主要期刊，统计并列举了刊载量排名前 20 的期刊来源（表 2-1）。经统计发现，我国鲜食玉米研究共 510 种期刊刊载过相关文献。将发文量排名前 6 位的来源期刊的发文量和影响因子做气泡图(图 2-2)，气泡大小代表各期刊影响因子。

表 2-1 国内研究期刊来源前 20

序号	期刊	数量	影响因子	序号	期刊	数量	影响因子
1	农业科技通讯	301	0.453	12	上海蔬菜	79	0.352
2	现代农业科技	275	0.305	13	种子世界	79	-
3	上海农业科技	222	0.43	14	种子	73	1.101
4	中国种业	165	1.018	15	现代农村科技	71	0.414
5	北京农业	127	0.642	16	农技服务	61	0.32
6	玉米科学	125	1.525	17	安徽农学通报	58	0.614
7	长江蔬菜	107	0.25	18	河南农业	58	0.429
8	种子科技	105	-	19	新农业	58	0.51
9	安徽农业科学	96	0.764	20	上海农业学报	57	0.807
10	农民致富之友	96	0.381	21	作物杂志	57	1.85
11	浙江农业科学	93	0.864				

从图 2-2 可以看出，发文量排名第一的期刊是《农业科技通讯》，发文量共 301 篇。《农业科技通讯》是由农业部主管，中国农业科学院主办的农业科技类月刊，是中央级农业实用综合、技术、信息期刊，1972 年创刊。

图 2-2 中影响因子最高的是《玉米科学》，影响因子为 1.525，发文量排名第六（125 篇）。《玉米科学》是吉林省农业科学院主办的农业科技类双月刊，近年来，玉米科学已经发展成为我国惟一的玉米学术刊物，在玉米界具有较大影响。该刊被 CA 化学文摘（美）（2023）、JST 日本科学技术振兴机构数据库

（日）（2022）、CSCD 中国科学引文数据库来源期刊（2023-2024 年度）、WJCI 科技期刊世界影响力指数报告（2021）来源期刊、北京大学《中文核心期刊要目总览》（2020）等收录。

图中影响因子次高的是《中国种业》，影响因子为 1.018，发文量排名第四（165 篇）。《中国种业》由中国农业科学院作物科学研究所和中国种子协会联合主办的全国性、专业性、技术性种业科技期刊。该刊被 JST 日本科学技术振兴机构数据库（日）（2022）收录。

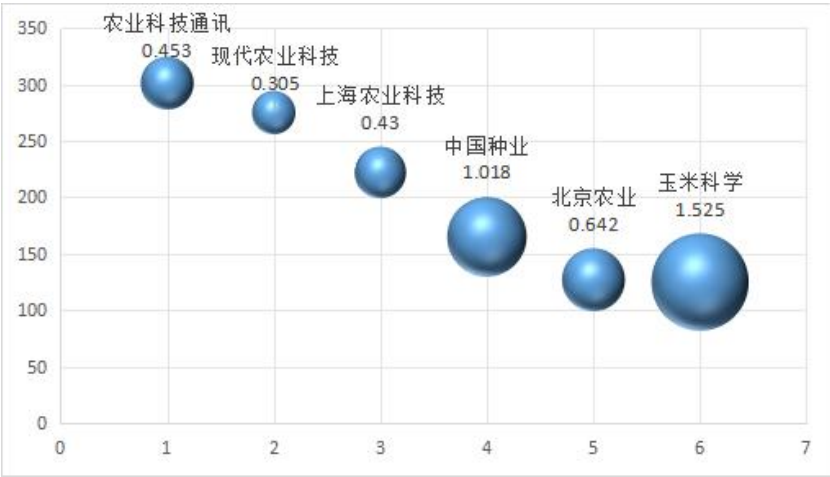


图 2-2 国内研究期刊来源发文量-影响因子气泡图

2.1.3 研究机构与地区

通过统计我国鲜食玉米的研究机构发现（表 2-2），江苏沿江地区农业科学研究所的发文最多，共发文 83 篇，远超第二名上海市农业科学院作物栽培育种研究所（57 篇）和并列第三名的山西省农业科学院玉米研究所（55 篇）、扬州大学（55 篇）。发文量排名前 10 的机构除扬州大学、沈阳农业大学 2 所大学外，其余 8 所均为科研机构，由此可见我国鲜食玉米的研究以科研机构为主，其次是高校。

从地区归属来看，江苏省、北京市均有 2 个机构，其余 6 个机构均归属于不同的地区，分别有上海市、山西省、浙江省、广西壮族自治区、重庆市、辽宁省。国内鲜食玉米研究的主要地区集中于华东地区，在华北地区、华南地区、西南地区、东北地区均有一定的研究报道。

表 2-2 国内排名前 10 研究机构与地区发文量

序号	机构	省市	文献数
----	----	----	-----

1	江苏沿江地区农业科学研究所	江苏省	83 篇
2	上海市农业科学院作物栽培育种研究所	上海市	57 篇
3	山西省农业科学院玉米研究所	山西省	55 篇
4	扬州大学	江苏省	55 篇
5	浙江省东阳市玉米研究所	浙江省	47 篇
6	广西农业科学院玉米研究所	广西壮族自治区	47 篇
7	重庆市农业科学院	重庆市	44 篇
8	中国农业科学院作物科学研究所	北京市	43 篇
9	沈阳农业大学	辽宁省	35 篇
10	北京市农林科学院玉米研究中心	北京市	34 篇

2.1.4 研究人员

通过对作者及其机构统计分析（表 2-3），发文量排名前 10（包括重复排名）的作者共 12 位，其中发文量最多的是上海市农业科学院的郑洪建，共发文 43 篇。排名第二的是江苏沿江地区农业科学研究所的陈国清（37 篇）和山西农业大学的陈永欣（35 篇）。

表 2-3 国内排名前 10 研究作者

序号	作者	机构	文献数（篇）
1	郑洪建	上海市农业科学院	43
2	陈国清	江苏沿江地区农业科学研究所	37
3	陈永欣	山西农业大学	35
4	陆大雷	扬州大学	33
5	陆虎华	江苏沿江地区农业科学研究所	32
6	薛林	江苏沿江地区农业科学研究所	31
7	黄小兰	江苏沿江地区农业科学研究所	31
8	沈雪芳	国际玉米小麦改良中心	31
9	陆卫平	扬州大学	29
10	石明亮	江苏沿江地区农业科学研究所	29
11	王义发	上海市农业科学院作物栽培育种研究所	29
12	王慧	上海市农业科学院	29

从机构归属来看，江苏沿江地区农业科学研究所所有 5 位作者、上海市农业科学院有 3 位作者、扬州大学有 2 位作者发文量均排名前 10，山西农业大学和国际玉米小麦改良中心分别仅 1 位作者发文量排名前 10，结合研究人员密度视图（图 2-3）可见。国内鲜食玉米的研究人员大多有较为成熟且稳定的团队合作。

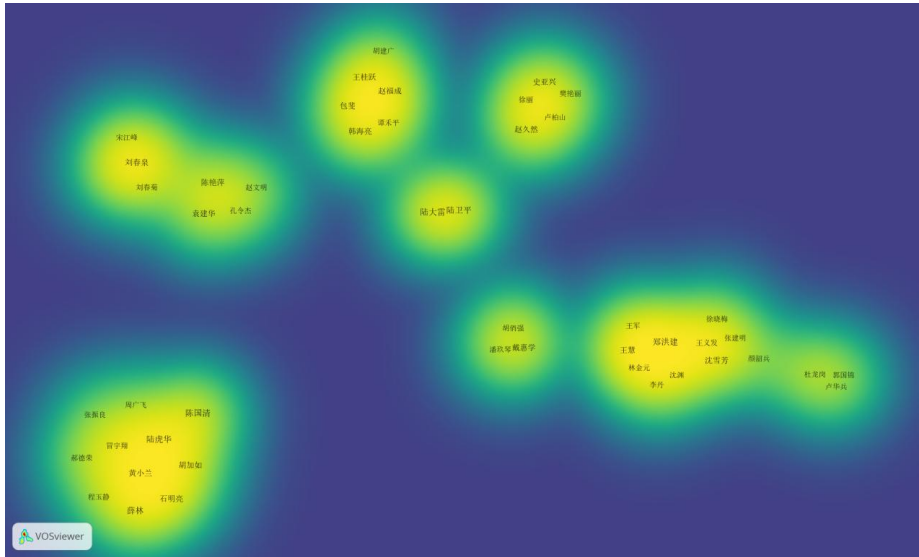


图 2-3 国内研究人员密度视图

2.1.5 研究热点及领域

通过 VOSviewer 软件将国内鲜食玉米研究文献出现频次 10 次以上进行的关键词进行聚类分析，形成关键词共现图谱（图 2-4）。图谱中节点表示关键词，节点的大小表示频次出现的高低，连线表示关键词共现。图中共出现 351 个节点，10 个聚类，6546 条连线。

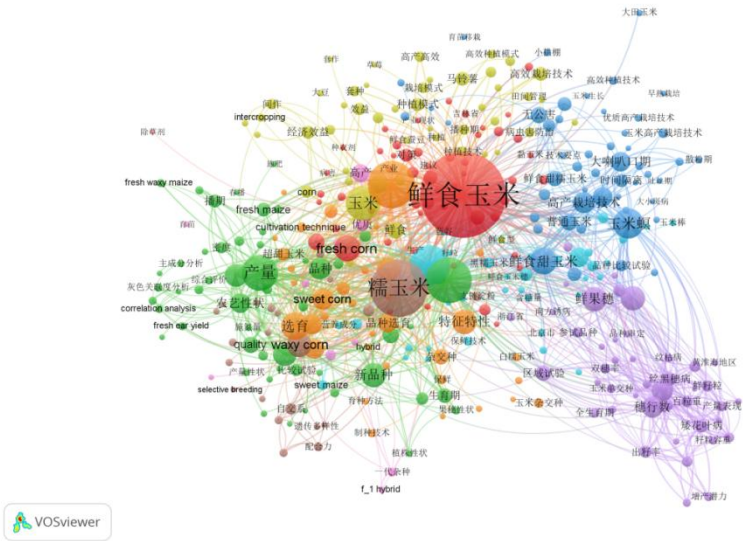


图 2-4 国内研究关键词共现分析

为验证研究结果的准确性，报告同时对比了 CNKI 数据库中主题共现矩阵分析（图 2-5），对比发现国内鲜食玉米研究的高频关键词高度一致。

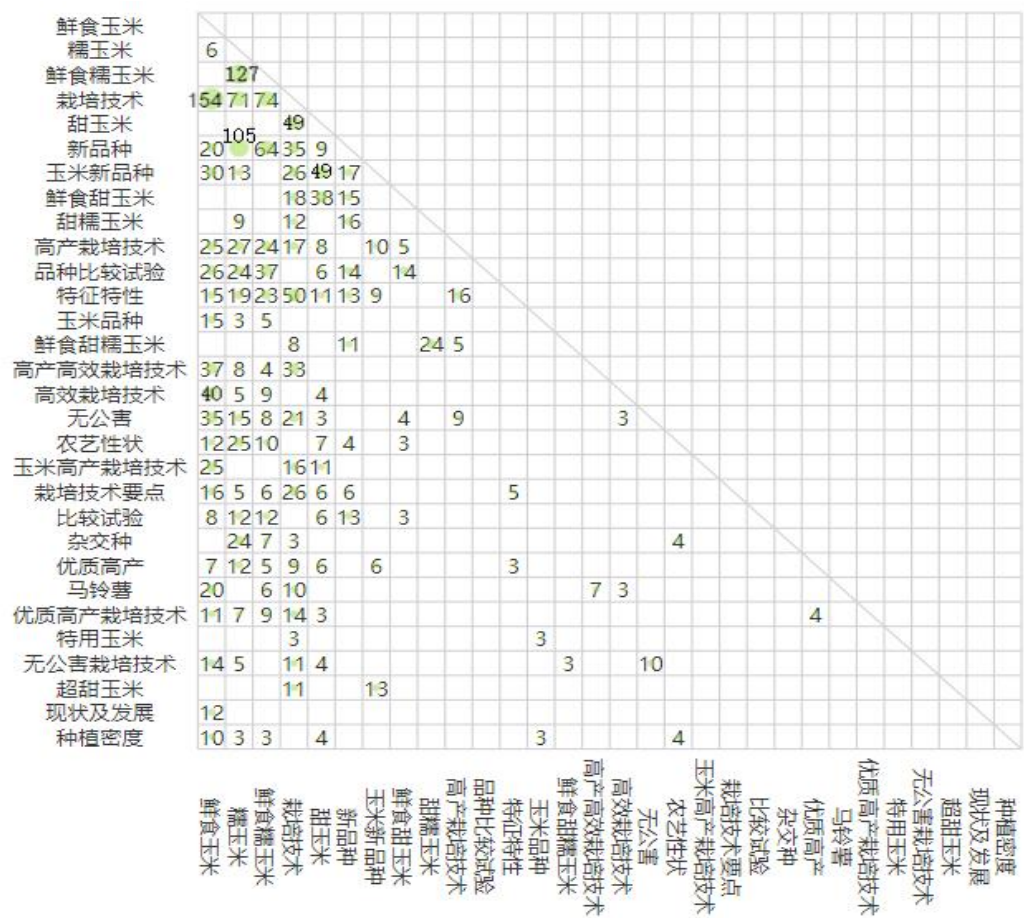


图 2-5 国内研究主题共现矩阵分析

根据聚类结果及高频关键词归纳分析发现，鲜食玉米的研究主要集中在产业发展、品种品质、栽培技术、经济效益、病虫害、营养品质及贮藏六大方面。根据标签视图（图 2-6）分析关键词的平均年份发现，国内鲜食玉米的研究趋势主要在于产量、农艺性状等方面。根据密度视图（图 2-7）分析研究密度发现，国内鲜食玉米的研究热点主要在于产量、选育等方面。

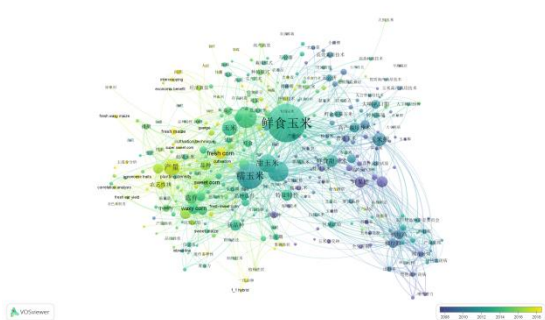


图 2-6 国内研究关键词标签视图

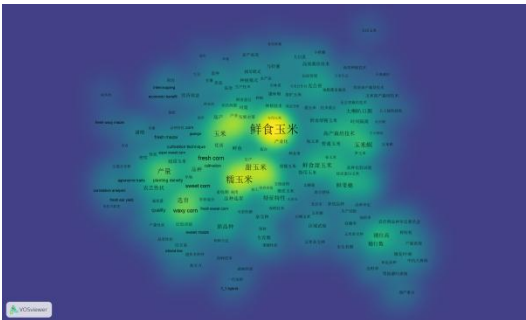


图 2-7 国内研究关键词密度视图

2.2 全球鲜食玉米文献研究

2.2.1 研究基况

截至 2023 年 9 月 25 日,全球于 2001-2023 年间共发表文献 722 篇。从图 2-8 可以看出,2001-2022 年间全球有关鲜食玉米的研究发文量呈持续稳定增长趋势。2001-2012 年间,全球鲜食玉米研究文献量整体呈现缓慢增长的趋势,2013 年有短暂回落后,2014-2015 年短暂快速增长后,2016 年又有所回落。虽然 2016 年发文量略有下降,但在之后 2017-2022 年 6 年间整体增长速度也有所加快。

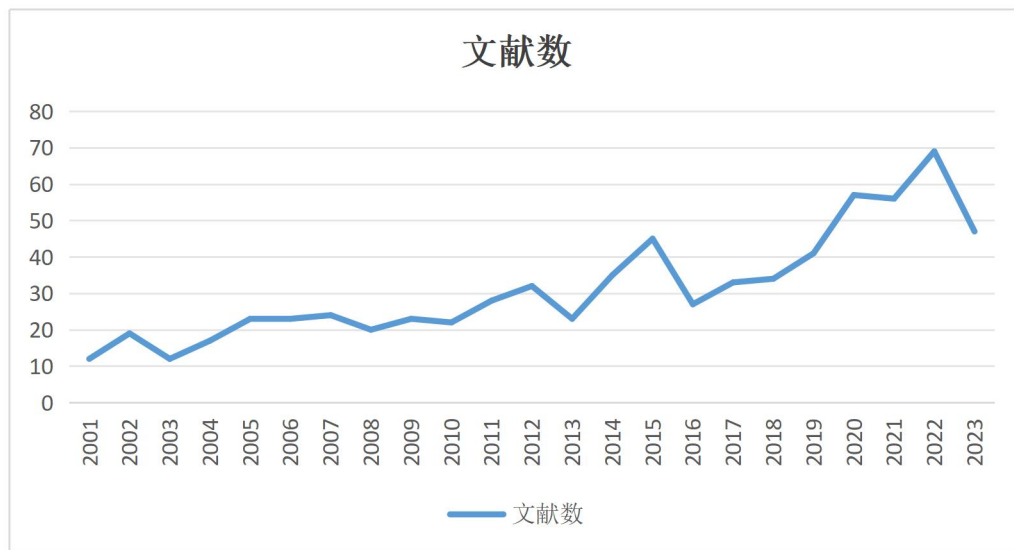


图 2-8 全球研究文献发文趋势

从全球研究学科分布情况来看,全球有关鲜食玉米的研究主要集中在食品科学和技术,共有 148 篇,约占总量的 21.02%,其次是农艺学(98 篇),占比为 13.92%,第三是农业、制奶业和动物科学(93 篇),占比为 13.21%。

2.2.2 期刊来源

为了解全球鲜食玉米研究分布的主要期刊,统计并列举了刊载量排名前 10 的期刊来源(表 2-4)。经统计发现,全球鲜食玉米研究共 429 种期刊刊载过相关文献。将发文量排名前 5 位的来源期刊的发文量和影响因子做气泡图(图 2-9),气泡大小代表各期刊影响因子。

表 2-4 全球研究期刊来源前 10

序号	出版物标题	数量	影响因子
1	ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY	15	1.42
2	JOURNAL OF DAIRY SCIENCE	15	1.21

3	JOURNAL OF ECONOMIC ENTOMOLOGY	10	1.04
4	BIORESOURCE TECHNOLOGY	9	1.76
5	AGRICULTURE BASEL	8	1.08
6	ANIMALS	7	1.37
7	FOOD CHEMISTRY	7	1.84
8	JOURNAL OF ANIMAL AND FEED SCIENCES	7	0.51
9	JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY MYSORE	7	0.61
10	JOURNAL OF INTEGRATIVE AGRICULTURE	7	1.55
11	JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE	7	0.90

从图 2-9 可以看出，发文量排名第一的期刊是《ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY》和《JOURNAL OF DAIRY SCIENCE》，发文量均为 15 篇，影响因子分别为 1.42 和 1.21。《ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY》是农林科学 2 区、奶制品与动物科学 2 区。《JOURNAL OF DAIRY SCIENCE》是农林科学 1 区 Top、奶制品与动物科学 1 区、食品科技 2 区。图中影响因子最高的是《BIORESOURCE TECHNOLOGY》，影响因子是 1.76，发文量（9 篇）排名第 4，是工程技术 1 区 Top、能源与燃料 1 区、农业工程 1 区、生物工程与应用微生物 1 区。

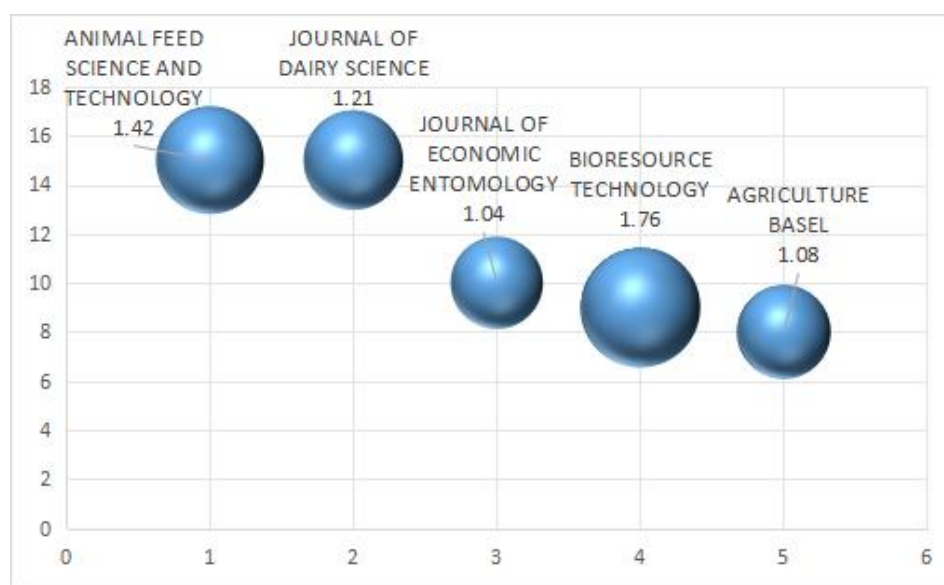


图 2-9 全球研究期刊发文量-影响因子气泡图

2.2.3 研究机构与地区

通过统计全球鲜食玉米的研究机构发现（表 2-5），美国农业部的发文量最多，共发文 27 篇。中国农业大学发文量（21 篇）其次，第三名是中科院（16 篇）和农业农村部（16 篇）。全球的鲜食玉米研究以高校为主、政府机构和科研机构为辅。

表 2-5 全球排名前 20 研究机构（单位：篇）

序号	机构	文献数
1	UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE USDA	27
2	CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY	21
3	CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	16
4	MINISTRY OF AGRICULTURE RURAL AFFAIRS	16
5	CORNELL UNIVERSITY	15
6	CGIAR	13
7	CHINESE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES	13
8	YANGZHOU UNIVERSITY	12
9	UNIVERSITY OF WISCONSIN SYSTEM	11
10	PENNSYLVANIA COMMONWEALTH SYSTEM OF HIGHER EDUCATION PCSHE	10
11	PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY	10
12	PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY UNIVERSITY PARK	10
13	STATE UNIVERSITY SYSTEM OF FLORIDA	10
14	UNIVERSIDADE DE SAO PAULO	10
15	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	10
16	UNIVERSITY OF FLORIDA	10
17	UNIVERSITY OF WISCONSIN MADISON	10
18	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA EMBRAPA	9
19	MICHIGAN STATE UNIVERSITY	9
20	UNIVERSITY OF ILLINOIS SYSTEM	9

21	UNIVERSITY OF ILLINOIS URBANA CHAMPAIGN	9
----	---	---

其中我国排名前 20 的机构有中国农业大学（第 2 名）、中科院（第 3 名）、农业部（第 3 名）、中国农业科学院（第 7 名）、扬州大学（第 8 名）。经统计全球鲜食玉米研究排名前 10 国家/地区，中国发文量 194 篇，排名第一，远超排名第二的美国（149 篇）和第三名的巴西（64 篇），由此可见全球鲜食玉米研究中我国科研实力处于领先地位。

表 2-6 全球排名前 10 国家/地区（单位：篇）

序号	国家/地区	文献数	序号	国家/地区	文献数
1	PEOPLES R CHINA	194	6	INDIA	25
2	USA	149	7	CANADA	24
3	BRAZIL	64	8	PAKISTAN	20
4	MEXICO	29	9	POLAND	18
5	GERMANY	25	10	ITALY	17

2.2.4 研究人员

通过对作者发文量进行统计分析，排名前 10 的作者发文量在 5 篇及以上，其中发文量最多的是来自中国扬州大学的 Lu Dalei，共发文 9 篇。排名第二的是来自巴西 UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA 的 Sataque Ono, Elisabete Yurie，美国 University Wisconsin 的 Tracy, William F，巴西 Department of Food and Drug Technology 的 Hirooka, Elisa Yoko 并列，分别发文 7 篇。结合研究人员聚类视图（图 2-10）可见，全球鲜食玉米的研究人员建立了较为成熟稳定的合作团队。



图 2-10 全球研究人员聚类视图

2.2.5 研究热点及领域

通过 VOSviewer 软件将全球鲜食玉米研究文献出现频次 5 次及以上的关键词进行聚类分析，形成关键词共现图谱（图 2-11）。图谱中节点表示关键词，节点的大小表示频次出现的高低，连线表示关键词共现。图中共出现 239 个节点，5 个聚类，3777 条连线。

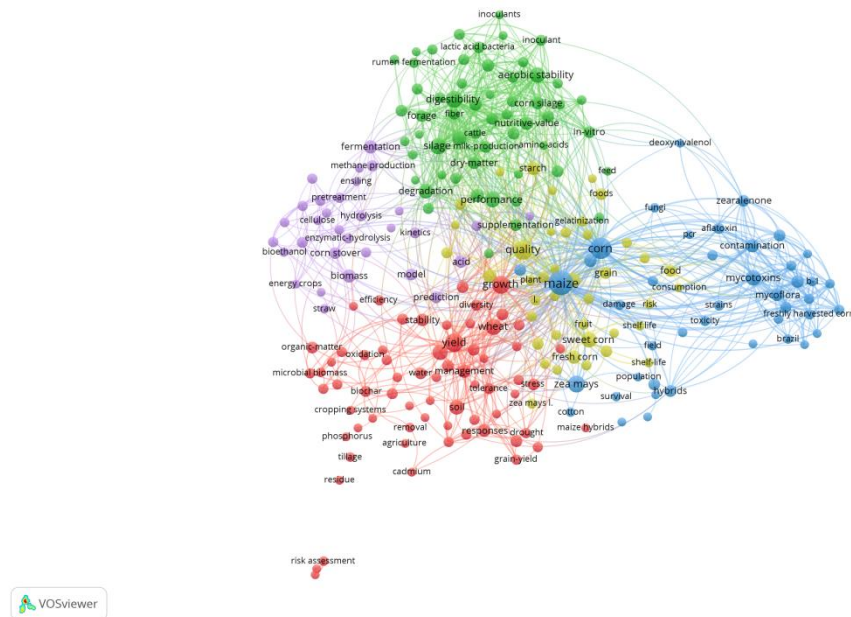


图 2-11 全球研究关键词共现分析

根据标签视图（图 2-12）分析关键词的平均年份发现，全球鲜食玉米的研究趋势主要在于 **fresh corn**（鲜食玉米）、**prediction**（预测）等方面。根据密度视图（图 2-13）分析研究密度发现，国内鲜食玉米的研究热点主要在于 **yield**（收益）、**quality**（品质）等方面。

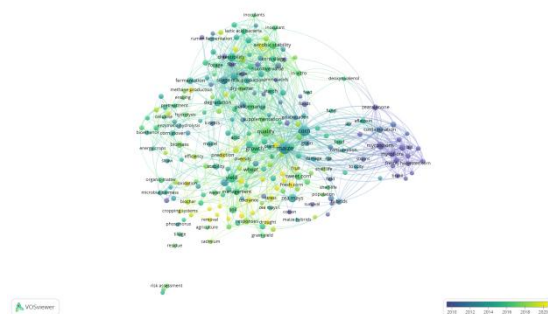


图 2-11 全球研究关键词标签视图

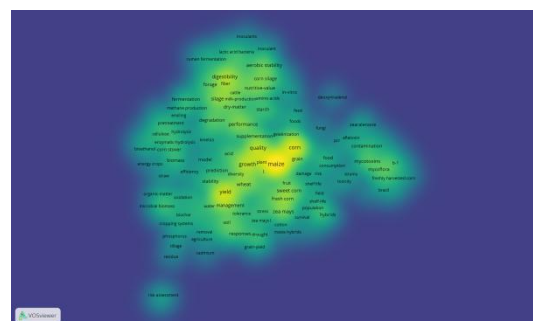


图 2-13 全球研究关键词密度视图

三、专利分析

3.1 趋势分析

3.1.1 申请趋势

国内外有关鲜食玉米的专利最早申请于 1955 年，数量为 1 项。从 1955 年至 2007 年的 52 年间，除 1994 年的专利申请量为 4 项，其余年份的申请量在 0-2 项间，其中申请量为 0 的年份最多，高达 43 个年份，可以说是处于一个发展期。2008 年开始，专利申请量逐渐增多，2015 年的专利申请量突增，从 2014 年的 14 项增至 104 项，而在 2016 年专利申请量又跌回至 14 项，之后专利申请量快速增长，至 2021 年专利申请量已达到 79 项，最终于 2022 年稍有减少，专利申请量为 77 项。

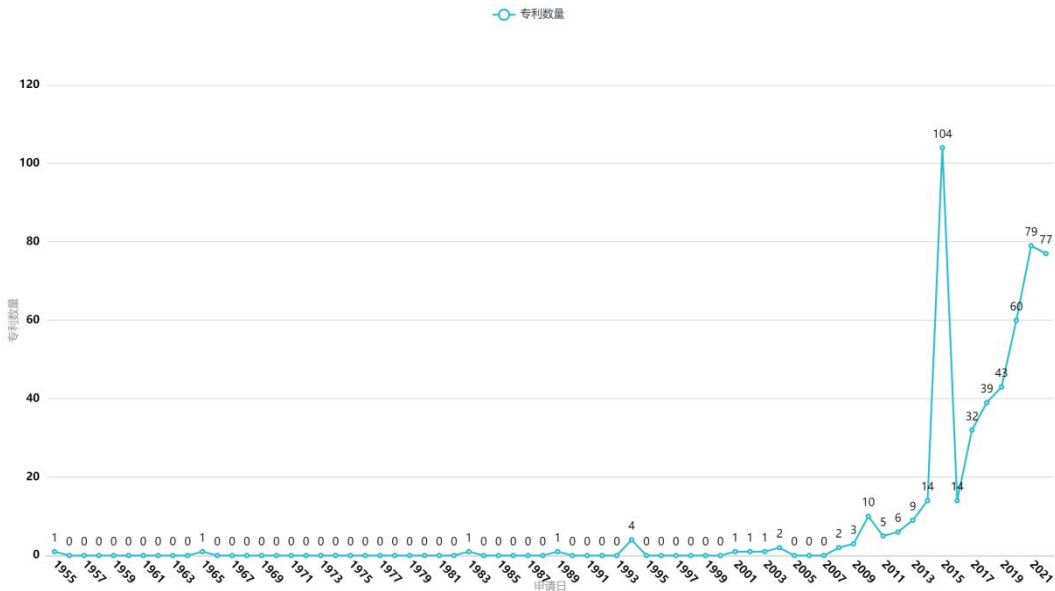


图 专利申请总趋势（1995-2022 年）

3.1.2 公开趋势

国内外有关鲜食玉米的专利最早公开于 1960 年，仅 1 项。从 1960 年至 2009 年的 49 年间，除 1999 年和 2005 年的专利公开量分别为 3 项和 2 项，其余年份的公开量在 0-1 项间，其中公开量为 0 的年份最多，高达 39 个年份，可以说是处于一个发展期。2010 年开始，专利公开量逐渐增多，2015 年的专利公开量突增，从 2014 年的 3 项增至 67 项，而在 2016 年专利公开量又跌回至 26 项，之后专利公开量呈现波动增长，至 2022 年达到顶峰，专利公开量为 90 项。

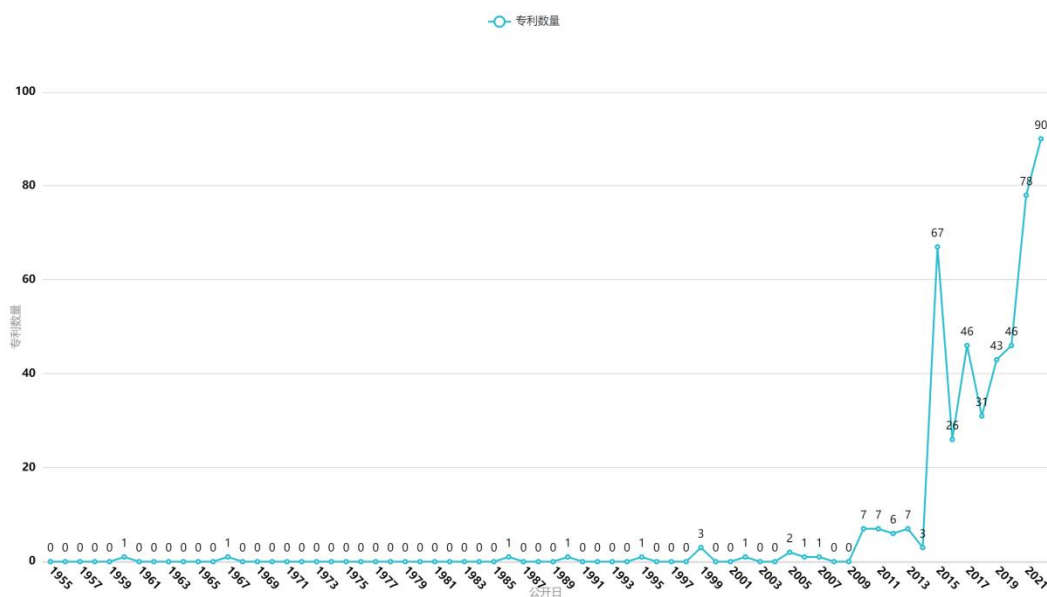


图 专利公开总趋势（1995-2022 年）

3.1.3 近 10 年专利申请与公开趋势

从国内外近 10 年（2013-2022 年）的专利申请量与公开量来看，发展趋势大致相同，均在 2015 年出现了一个专利量的高峰，而总体呈现较稳定的增长趋势。

表 近 10 年专利申请量与公开量

序号	时间	申请专利数量	公开专利数量
1	2013	9	7
2	2014	14	3
3	2015	104	67
4	2016	14	26
5	2017	32	46
6	2018	39	31
7	2019	43	43
8	2020	60	46
9	2021	79	78
10	2022	77	90



图 近 10 年专利申请量与公开量变化趋势

3.2 技术分析

3.2.1 技术构成分布

国内外有关鲜食玉米的专利在 8 个部类 IPC 分类号中占 6 个部，分别是 A（人类生活必需品）、B（作业；运输）、C（化学；冶金）、F（纺织；造纸）、G（物理）、H（电学），其中 A（人类生活必需品）的专利量最多，高达 443 项，占比 83.11%，最少的是 H（电学），仅 2 项，占比 0.38%。

表 专利技术构成分布（部类）

序号	IPC 分类号(部)	专利数量	占比
1	A	443	83.11%
2	B	82	15.38%
3	C	22	4.13%
4	F	15	2.81%
5	G	13	2.44%
6	H	2	0.38%

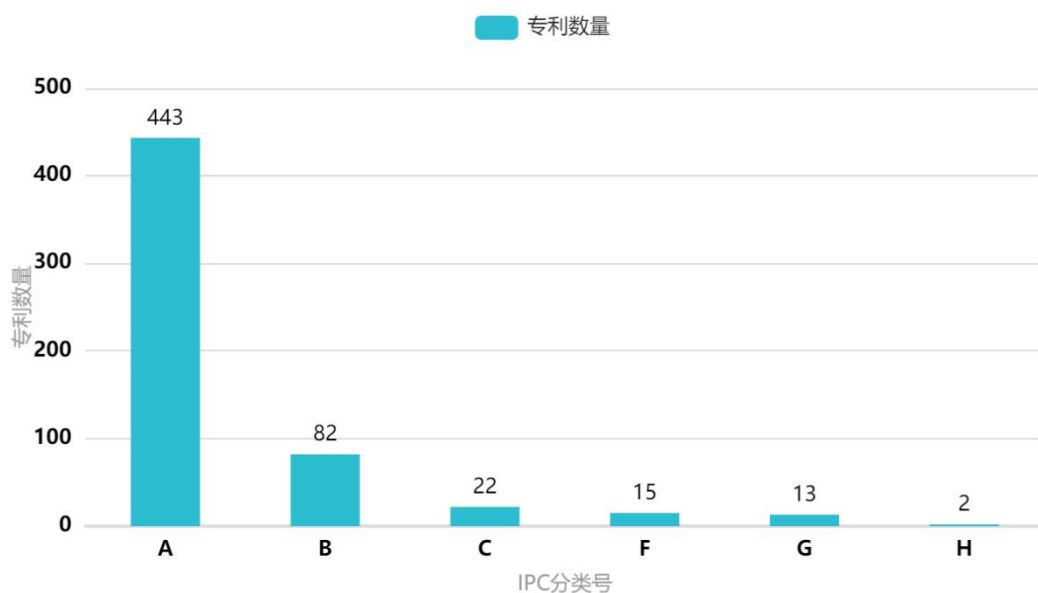


图 专利技术构成分布（部级）

国内外有关鲜食玉米的专利在 IPC 分类号中的前 10 个大类中最多的是 A01（农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼），共 359 项，占比 67.35%；其次是 A23（其他类不包含的食品或食料；及其处理），共 88 项，占比 16.51%。

表 专利技术构成分布（大类）

序号	IPC 分类号(大类)	专利数量	占比
1	A01	359	67.35%
2	A23	88	16.51%
3	B65	38	7.13%
4	B26	16	3.00%
5	C05	11	2.06%
6	C12	11	2.06%
7	B02	10	1.88%
8	B07	9	1.69%
9	G01	9	1.69%
10	F26	7	1.31%

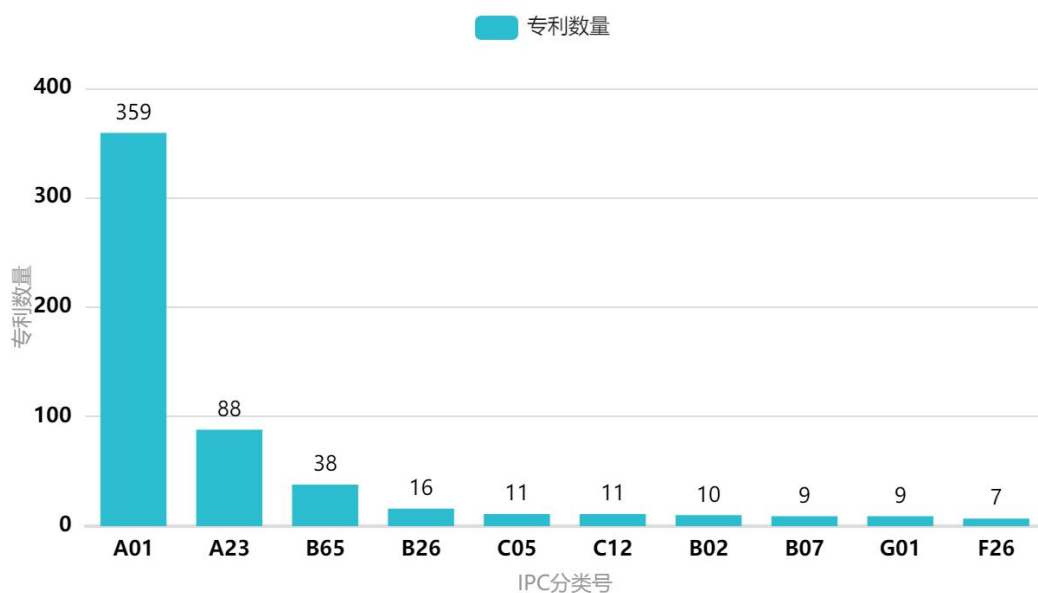


图 专利技术构成分布（大类）

3.2.2 技术构成功效

通过各技术领域不同功效的专利的数量分布情况，可以了解各类技术的主要应用特征，从而对研发路线进行适应性的调整。国内外有关鲜食玉米的专利技术构成功效在 A（人类生活必需品）中主要集中于效率（174 项）、成本（125 项）、复杂性（123 项）和便利性（119 项），在 B（作业；运输）中主要集中于效率（46 项）、便利性（27 项）和劳动强度（24 项）。

技术功效	效率	174	46	4	6	3	
	便利性	119	27	6	6	6	
	复杂性	123	22	4	4	8	2
	成本	125	23	7		6	2
	劳动强度	83	24	3	1	2	
	经济性	69	2	12		2	
	速度	50	10	8	5	6	
	稳定性	50	8	2	1	2	2
	完成率	51	7		1		2
	长度	50	2	6		2	
		A	B	C	F	G	H
		IPC分类号					

图 技术构成功效（部级）

国内外有关鲜食玉米的专利技术构成功效在 A01（农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼）中主要集中于效率（147 项）、成本（111 项）和复杂性（102

项)，在 A23（其他类不包含的食品或食料；及其处理）中主要集中于便利性（30 项）、效率（28 项）和复杂性（21 项）。

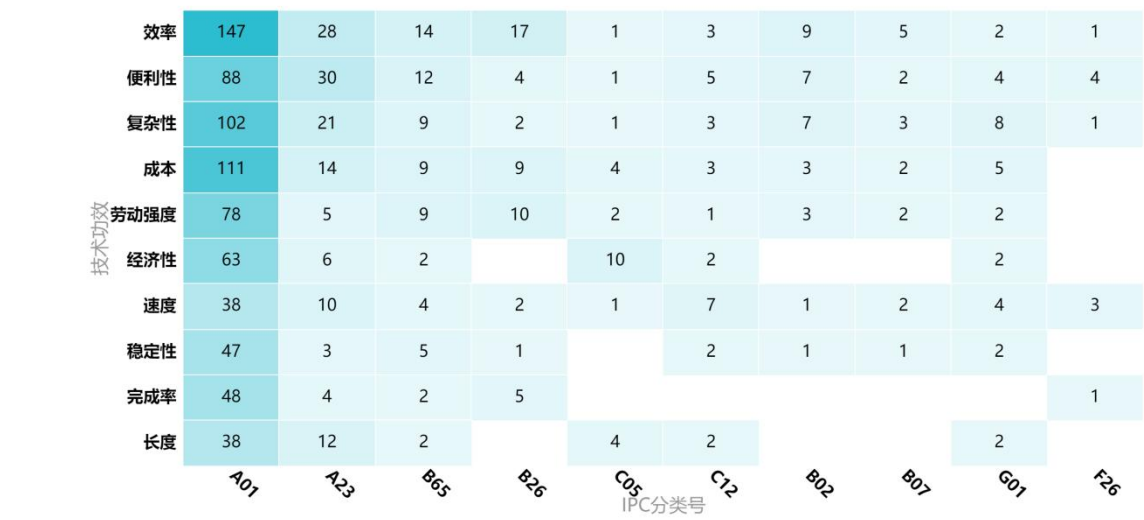


图 技术构成功效（大类）

3.2.3 技术中国省市分布

通过中国申请人所属省市申请专利的数量，结合 IPC 分类的专利数量，可以对中国省市的专利技术的分布情况进行分析。可以看出专利量排名前十的中国省市在鲜食玉米的专利研究上均注重于 A（人类生活必需品），其中，湖南的专利研究仅在此分类中。

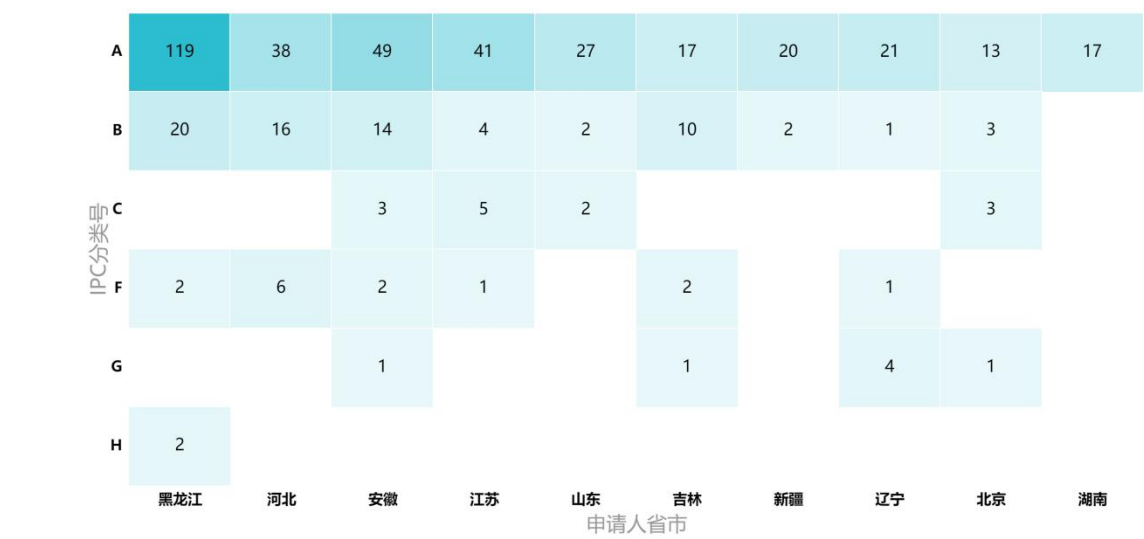


图 技术中国省市分布（部级）

专利量排名前十的中国省市在鲜食玉米的专利研究上大多重于 A01（农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼），而吉林和辽宁的专利研究主要注重于 A23

（其他类不包含的食品或食料；及其处理）。

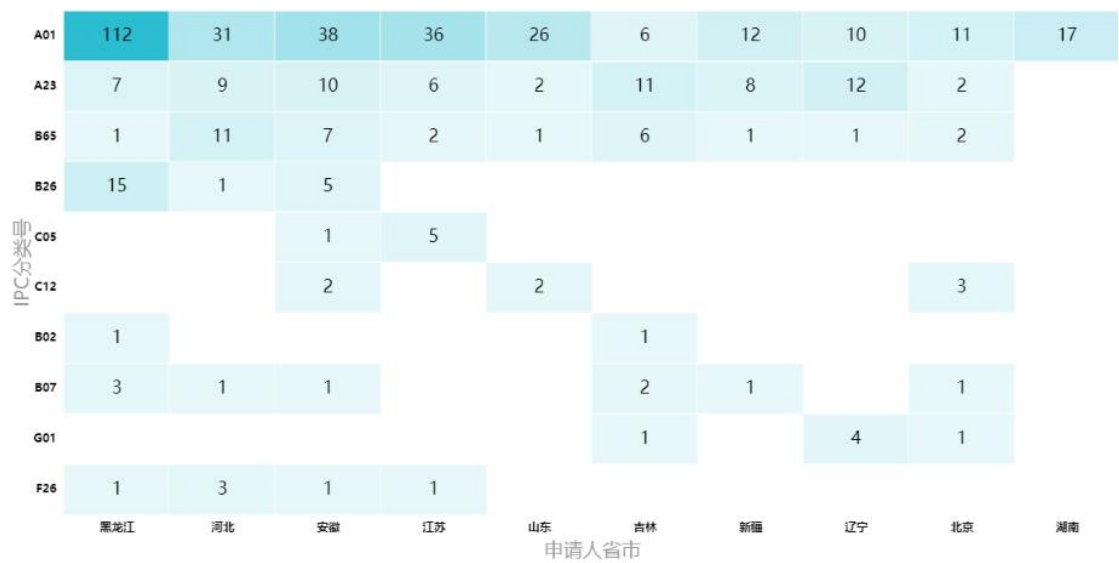


图 技术中国省市分布（大类）

3.3 申请人分析

3.3.1 申请人排名

通过所属申请人（专利权人）的专利数量统计申请人排名情况，可以发现创新成果积累较多的专利申请人，并据此进一步分析其专利竞争实力。从前 10 的申请人排名中可以看到哈尔滨永煜电站设备有限责任公司专利量最多，高达 79 项，占比 14.82%，远超并列第二名的安徽科技学院和张家口市穗康鲜食玉米开发有限责任公司（16 项，占比 3.00%），说明该申请人具有较强的专利竞争力。

表 申请人排名分析（前 10）

序号	申请人	专利数量	占比
1	哈尔滨永煜电站设备有限责任公司	79	14.82%
2	安徽科技学院	16	3.00%
3	张家口市穗康鲜食玉米开发有限责任公司	16	3.00%
4	湘潭智联技术转移促进有限责任公司	13	2.44%
5	阜阳市农业科学院	10	1.88%
6	海南大学	9	1.69%
7	黑龙江省农业机械工程科学研究院	9	1.69%

8	吉林省辉庆农业开发有限公司	8	1.50%
9	江苏沿江地区农业科学研究所	8	1.50%
10	石家庄天人农业机械装备有限公司	8	1.50%

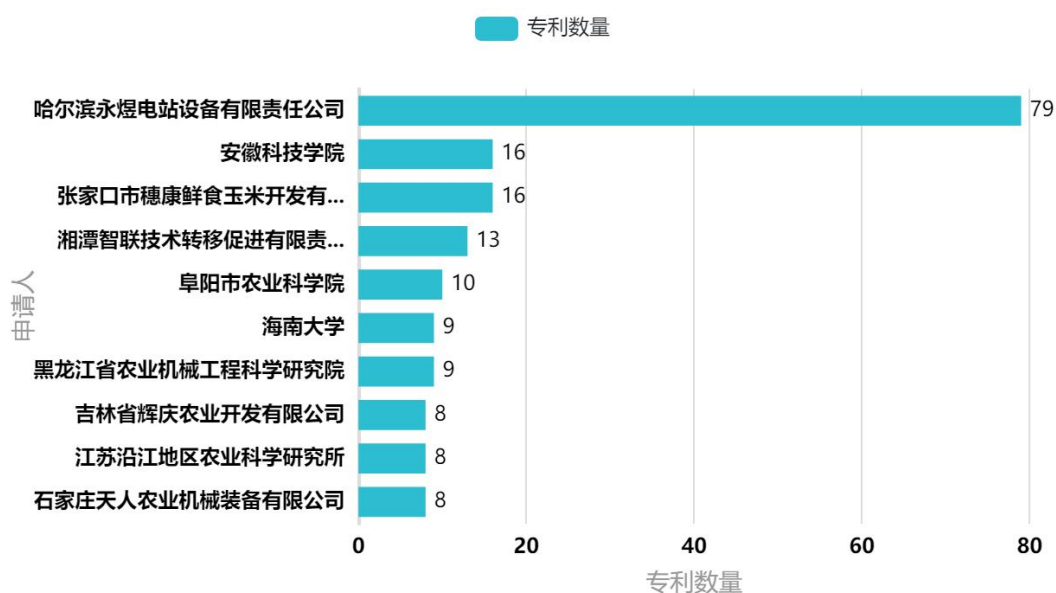


图 申请人排名分析（前 10）

3.3.2 中国申请人类型构成

国内外有关鲜食玉米的专利申请人主要为企业，专利量高达 266 项，占比 49.91%，其次是科研单位，共 126 项，占比 23.64%。由此可以看出，有关鲜食玉米的专利研究具有较高的经济效益。

表 中国申请人类型构成

序号	申请人类型	专利数量	占比
1	企业	266	49.91%
2	科研单位	126	23.64%
3	大专院校	85	15.95%
4	个人	43	8.07%
5	机关团体	19	3.56%
6	其它	2	0.38%

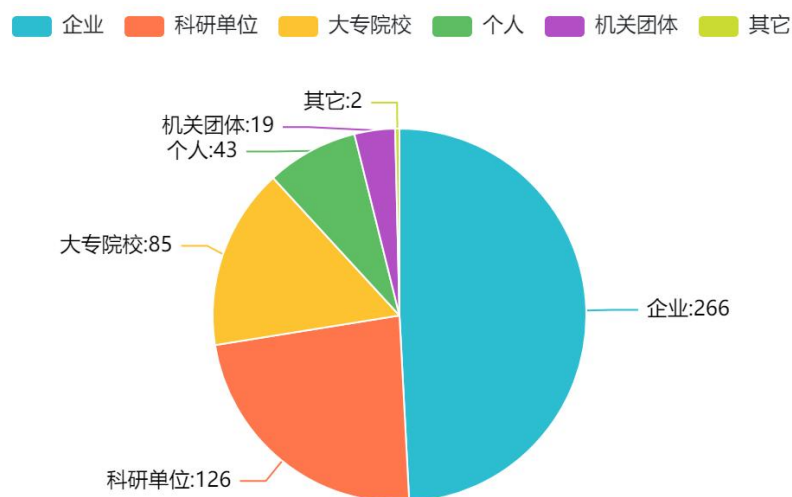


图 中国申请人类别构成

3.3.3 申请人专利类别

从国内外有关鲜食玉米的专利申请人专利类别可以看出，排名前 10 的申请人的专利主要集中在实用新型和发明申请。其中，张家口市穗康鲜食玉米开发有限责任公司和吉林省辉庆农业开发有限公司的所有专利均为实用新型专利，分别为 16 项和 8 项，而湘潭智联技术转移促进有限责任公司的所有专利均为发明申请，共 13 项。

表 申请人专利类别

序号	申请人	实用新型	发明申请	发明授权	外观设计
1	哈尔滨永煜电站设备有限责任公司	46	33	14	0
2	安徽科技学院	6	10	3	0
3	张家口市穗康鲜食玉米开发有限责任公司	16	0	0	0
4	湘潭智联技术转移促进有限责任公司	0	13	0	0
5	阜阳市农业科学院	6	4	1	0
6	海南大学	5	4	2	0
7	黑龙江省农业机械工程科学研究院	6	3	1	0
8	吉林省辉庆农业开发有限公司	8	0	0	0
9	江苏沿江地区农业科学研究所	0	8	4	0

10	石家庄天人农业机械装备有限公司	7	1	0	0
----	-----------------	---	---	---	---

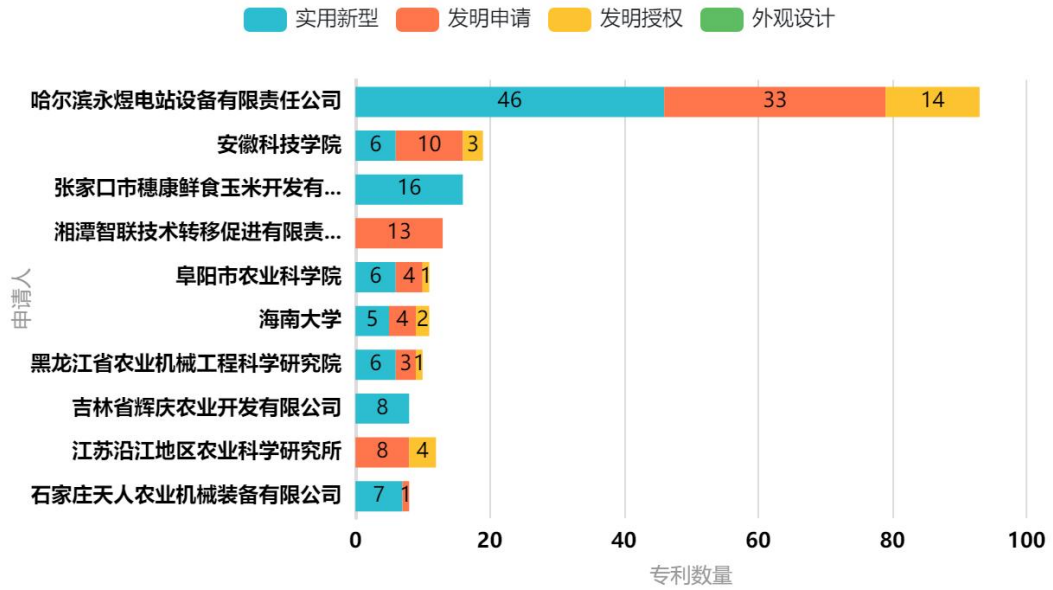


图 申请人专利类别

3.3.4 申请人技术构成

从国内外有关鲜食玉米的专利申请人技术构成图表来看，排名前 10 的申请人均在 A（人类生活必需）中申请过专利，其中，湘潭智联技术转移促进有限责任公司、海南大学和江苏沿江地区农业科学研究所仅在这类中申请过专利，分别为 13 项、11 项和 12 项，仅哈尔滨永煜电站设备有限责任公司在 H（电学）中申请了 2 项专利，而前 10 申请人都没有在 C（化学；冶金）中申请过专利。

表 申请人技术构成（部级）

序号	申请人	A	B	C	F	G	H
1	哈尔滨永煜电站设备有限责任公司	79	12	0	0	0	2
2	安徽科技学院	11	10	0	0	1	0
3	张家口市穗康鲜食玉米开发有限责任公司	4	10	0	4	0	0
4	湘潭智联技术转移促进有限责任公司	13	0	0	0	0	0
5	阜阳市农业科学院	10	1	0	0	0	0
6	海南大学	11	0	0	0	0	0
7	黑龙江省农业机械工程科学研究院	10	1	0	0	0	0
8	吉林省辉庆农业开发有限公司	4	4	0	1	1	0

9	江苏沿江地区农业科学研究所	12	0	0	0	0	0
10	石家庄天人农业机械装备有限公司	8	0	0	1	0	0

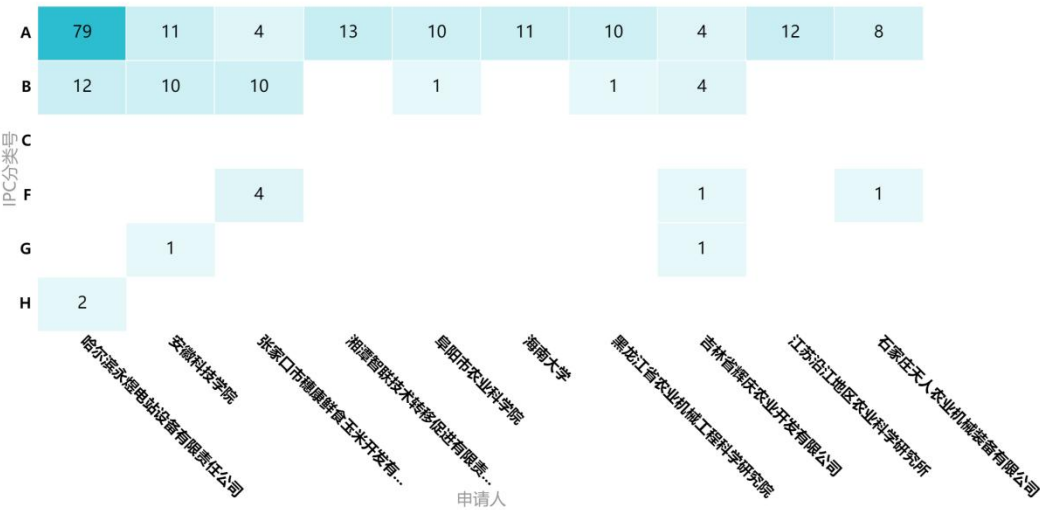


图 申请人技术构成（部级）

从国内外有关鲜食玉米的专利申请人技术构成图表来看，排名前 10 的申请人，除吉林省辉庆农业开发有限公司外，均在 A01（农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼）中申请过专利，其中，湘潭智联技术转移促进有限责任公司和石家庄天人农业机械装备有限公司仅在此大类中申请了专利，分别为 13 项和 8 项。

表 申请人技术构成（大类）

序号	申请人	A01	A23	B65	B26	C05	C12	B02	B07	G01	F26
1	哈尔滨永煜电站设备有限责任公司	79	0	0	12	0	0	0	0	0	0
2	安徽科技学院	9	1	5	5	0	0	0	0	0	0
3	张家口市穗康鲜食玉米开发有限责任公司	1	3	6	1	0	0	0	1	0	2
4	湘潭智联技术转移促进有限责任公司	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	阜阳市农业科学院	8	2	0	0	0	0	0	1	0	0
6	海南大学	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	黑龙江省农业机械工程科	9	1	0	1	0	0	0	0	0	0

	学研究院										
8	吉林省辉庆农业开发有限公司	0	4	3	0	0	0	0	0	1	0
9	江苏沿江地区农业科学研究所	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	石家庄天人农业机械装备有限公司	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

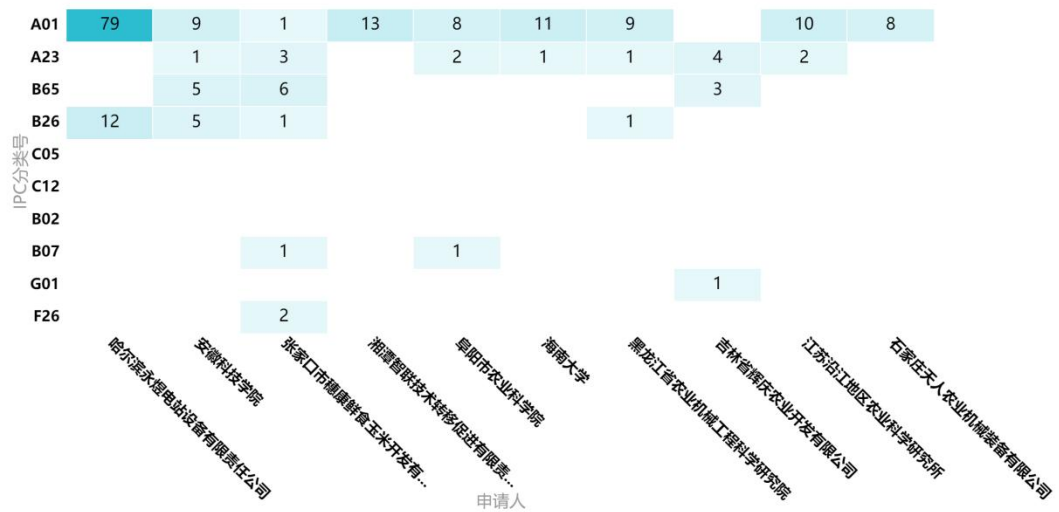


图 申请人技术构成（大类）

3.3.5 申请人技术功效

从国内外有关鲜食玉米的专利申请人技术功效图表来看，排名前 10 的申请人均注重效率，注重便利性的共 8 位申请人，注重速度的共有 6 位申请人。

表 申请人技术功效

序号	申请人	效率	便利性	复杂性	成本	劳动强度	经济性	速度	稳定性	完成率	长度
1	哈尔滨永煜电站设备有限责任公司	33	20	42	51	42	13	7	29	36	4
2	安徽科技学院	10	5	4	5	4	1	1	0	1	0
3	张家口市穗康鲜食玉米开发有限责任公司	5	7	1	0	0	0	3	1	1	2

4	湘潭智联技术转移促进有限责任公司	13	0	0	13	0	9	0	0	0	0
5	阜阳市农业科学院	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6	海南大学	6	3	2	0	5	0	0	1	4	0
7	黑龙江省农业机械工程科学研究院	7	2	0	3	0	0	0	1	0	0
8	吉林省辉庆农业开发有限公司	2	2	0	0	0	0	1	2	0	0
9	江苏沿江地区农业科学研究所	1	4	0	0	0	4	1	0	0	4
10	石家庄天人农业机械装备有限公司	2	1	2	0	1	0	1	0	0	0

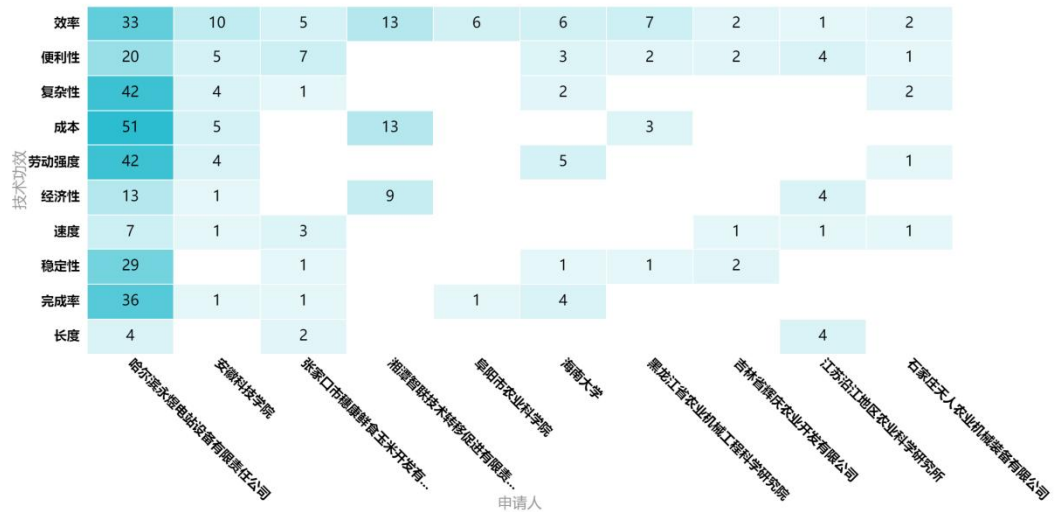


图 申请人技术功效

3.4 地域分析

3.4.1 全球地域排名

从国内外有关鲜食玉米的全球地域排名图表来看，在排名前 10 的专利公开渠道中，中国的专利量占据绝大多数，共 520 项，远多于第二名的匈牙利（3 项）。

表 全球地域排名

序号	专利公开渠道	专利数量
----	--------	------

1	中国	520
2	匈牙利	3
3	中国台湾	2
4	美国	2
5	世界知识产权组织	2
6	澳大利亚	1
7	德国	1
8	法国	1
9	韩国	1
10	葡萄牙	1

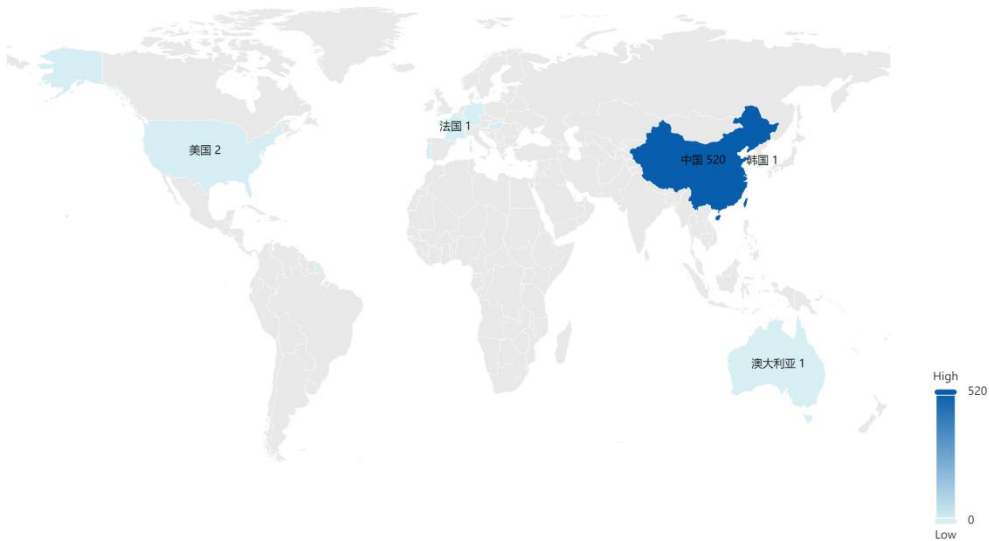


图 全球地域排名

3.4.2 全球技术构成

从国内外有关鲜食玉米的全球技术构成图表来看，排名前 10 的专利公开国别均在 A（人类生活必需）中申请过专利，其中，除美国在 B（作业；运输）中有 1 项专利，以及中国在全 6 大部级类别中均有专利外，其余 8 个公开国别均仅在 A（人类生活必需）中申请过专利。

表 全球技术构成（部级）

序号	专利公开国别	A	B	C	F	G	H
----	--------	---	---	---	---	---	---

1	中国	490	94	29	15	17	2
2	匈牙利	9	0	0	0	0	0
3	中国台湾	3	0	0	0	0	0
4	美国	1	1	0	0	0	0
5	世界知识产权组织	2	0	0	0	0	0
6	澳大利亚	1	0	0	0	0	0
7	德国	1	0	0	0	0	0
8	法国	1	0	0	0	0	0
9	韩国	1	0	0	0	0	0
10	葡萄牙	1	0	0	0	0	0

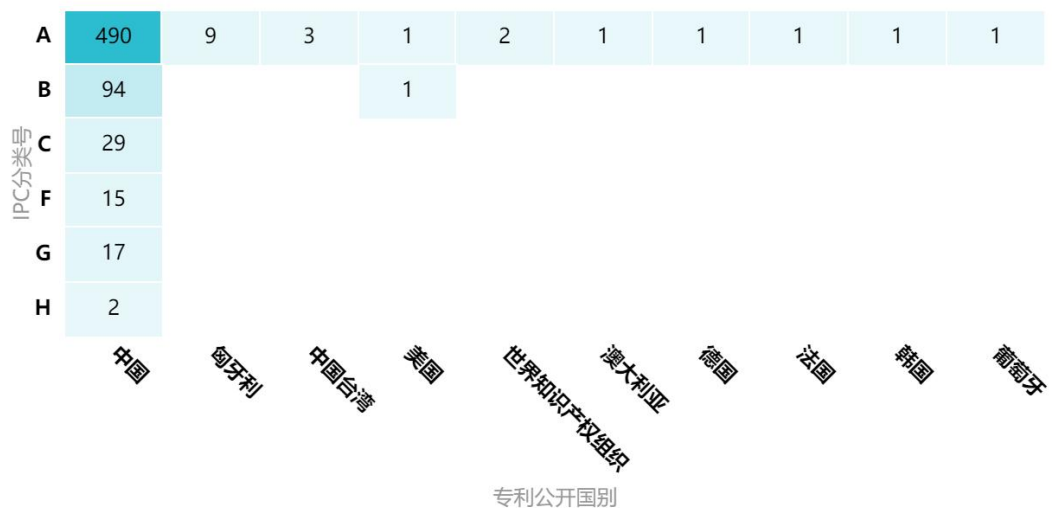


图 全球技术构成（部级）

从国内外有关鲜食玉米的专利公开国别技术构成图表来看，排名前 10 的专利公开国别，共有 7 个公开过别在 A01（农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼）中申请过专利。

表 全球技术构成（大类）

序号	专利公开国别	A0	A2	B6	B2	C0	C1	B0	B0	G0	F2
		1	3	5	6	5	2	2	7	1	6
1	中国	405	88	40	23	13	16	12	10	12	7
2	匈牙利	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	中国台湾	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0

4	美国	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	世界知识产权组织	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	澳大利亚	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	德国	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	法国	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	韩国	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	葡萄牙	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

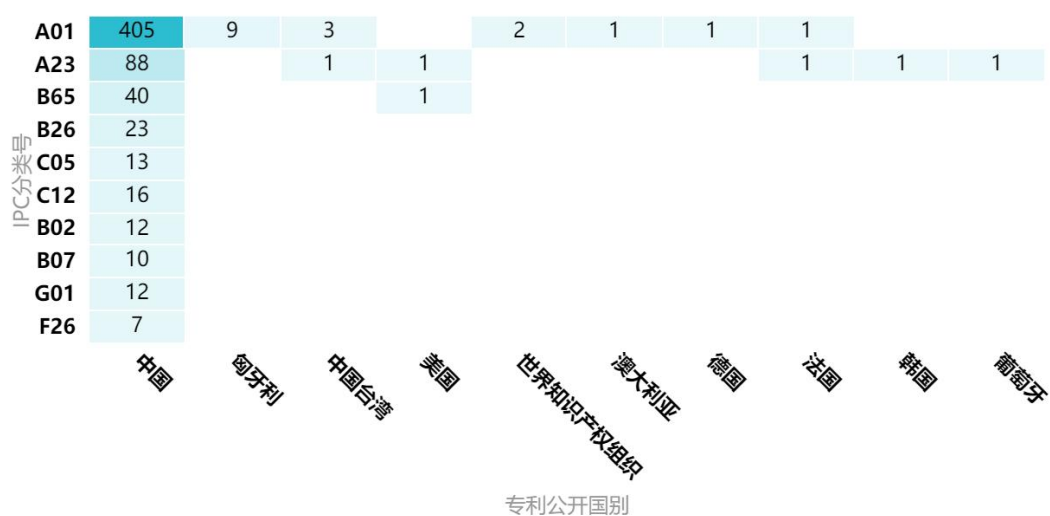


图 全球技术构成（大类）

3.4.3 中国专利类型

中国的专利类型大多是实用新型专利，共 236 项，占比 44.28%，其次是发明申请，共 202 项，占比 37.90%。

表 中国专利类型

序号	公开类型	专利数量	占比
1	实用新型	236	44.28%
2	发明申请	202	37.90%
3	发明授权	75	14.07%
4	外观设计	7	1.31
5	其余	13	2.44%

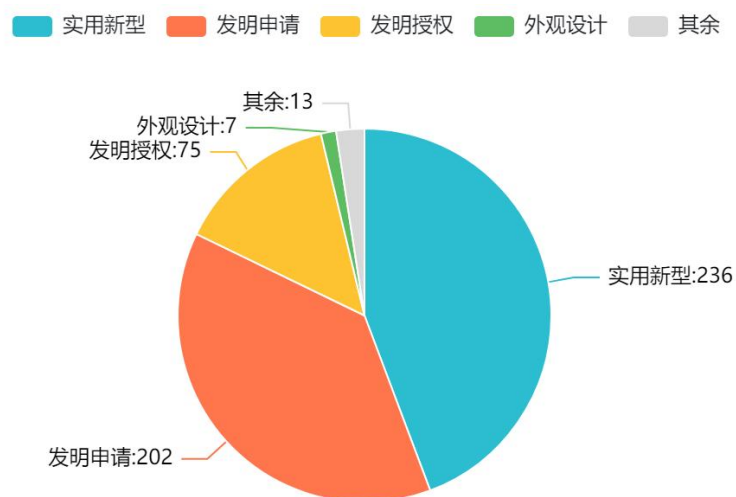


图 中国专利类型

3.4.4 中国专利申请人省市分布

中国黑龙江的专利申请人所申请的专利最多，共 122 项，占比 22.89%，其次是河北和安徽，分别是 52 项和 50 项，占比 9.76%和 9.38%。

表 中国专利申请人省市分布（前 10）

序号	申请人省市	专利数量	占比
1	黑龙江	122	22.89%
2	河北	52	9.76%
3	安徽	50	9.38%
4	江苏	35	6.57%
5	山东	26	4.88%
6	吉林	24	4.50%
7	新疆	21	3.94%
8	辽宁	20	3.75%
9	北京	17	3.19%
10	湖南	17	3.19%

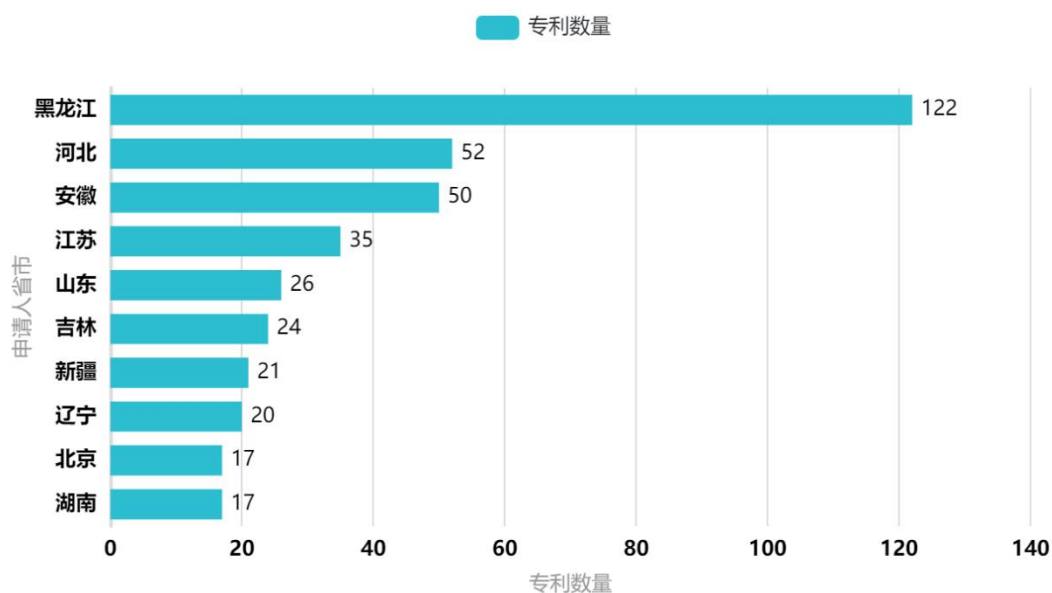


图 中国专利申请人省市分布（前 10）

3.4.5 中国省市专利申请量分布

从中国省市专利申请量分布图来看，中国有关鲜食玉米的专利申请大多聚在东北和华东地区，大陆主要省市中，仅青海没有相关专利申请。

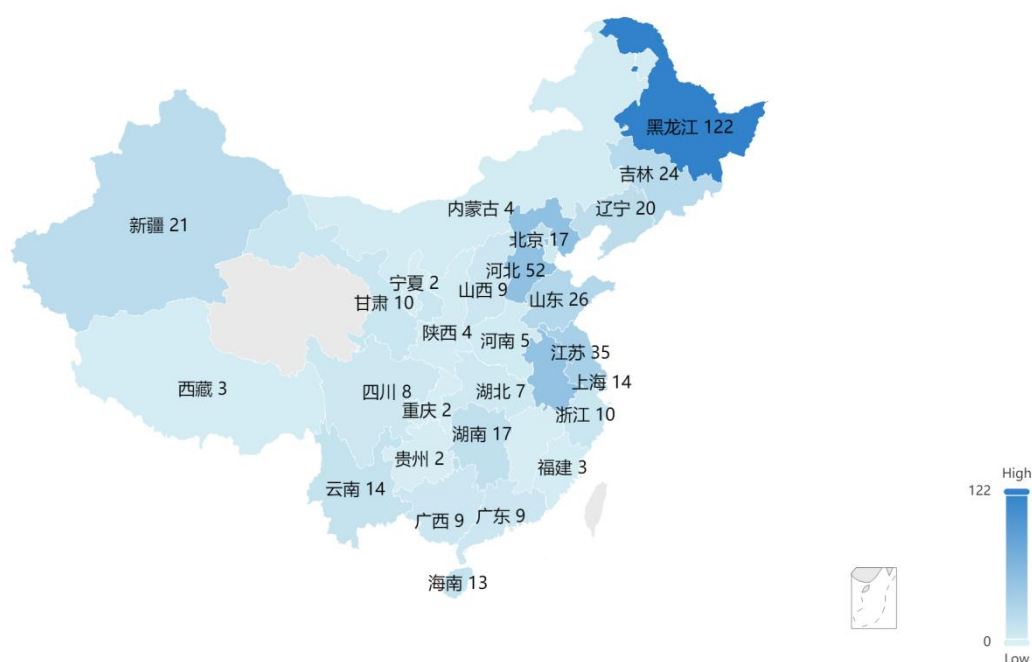


图 中国省市专利申请量分布情况（单位：项）

3.5 法律和运营分析

3.5.1 中国专利当前法律状态

中国专利中当前法律状态为授权的专利最多，共 260 项，占比 48.78%，其

次是实质审查专利，共 75 项，占比 14.07%。最少的是申请终止专利，仅 1 项，占比 0.19%。

表 中国专利当前法律状态

序号	当前法律状态	专利数量	占比
1	授权	260	48.78%
2	实质审查	75	14.07%
3	撤回	69	12.95%
4	未缴年费	59	11.07%
5	驳回	49	9.19%
6	避重放弃	4	0.75%
7	公开	3	0.56%
8	申请终止	1	0.19%

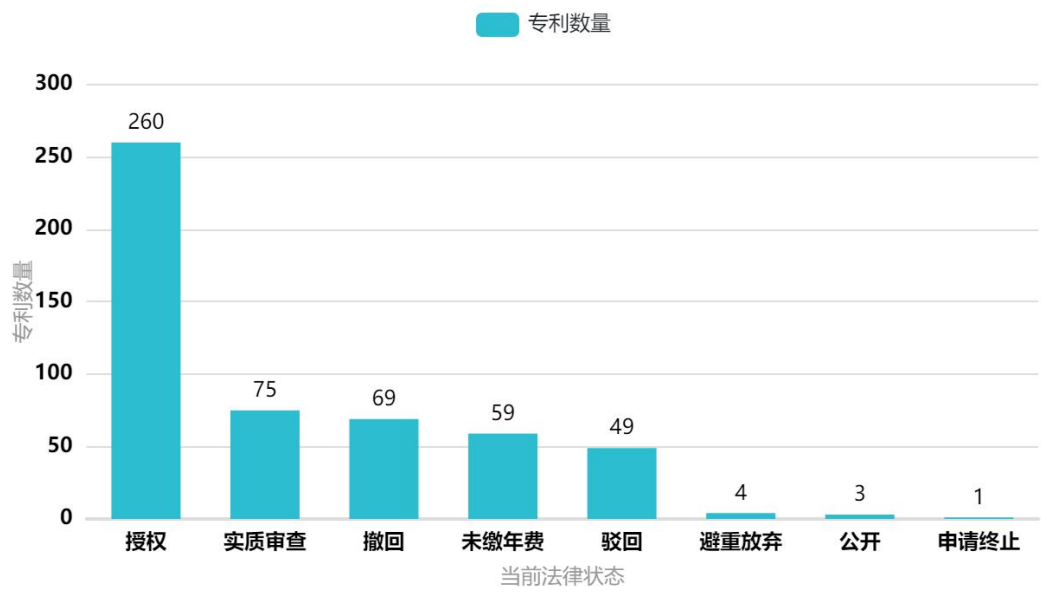


图 中国专利当前法律状态

3.5.2 中国专利有效性分布

中国有效专利最多，共 260 项，占比 48.78%，其次是失效专利，共 182 项，占比 34.15%。

表 中国专利有效性分布

序号	专利有效性	专利数量	占比
----	-------	------	----

1	有效	260	48.78%
2	失效	182	34.15%
3	审中	78	14.63%

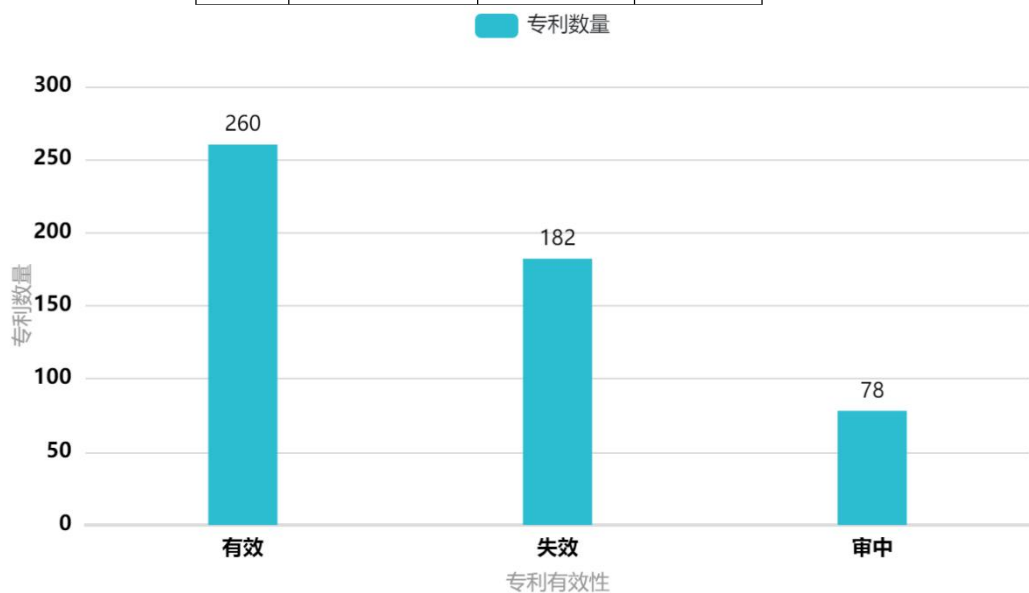


图 中国专利有效性分布

3.5.3 专利转让人排名

从国内外有关鲜食玉米的专利转让人排名来看，哈尔滨永煜电站设备有限责任公司的专利转让最多，共 56 项，占比 10.51%，远高于第二名郑亚军，共 4 项，占比 0.75%。

表 专利转让人排名（前 10）

序号	转让人	专利数量	占比
1	哈尔滨永煜电站设备有限责任公司	56	10.51%
2	郑亚军	4	0.75%
3	杨天龙	3	0.56%
4	甘肃中美国玉水果玉米科技开发有限公司	3	0.56%
5	黑龙江省农业机械工程科学研究院	2	0.38%
6	云南睿智农业科技有限公司	1	0.19%
7	南通市农村专业技术协会	1	0.19%
8	天津市农业科学院	1	0.19%
9	天津市农业资源与环境研究所	1	0.19%

10	天津市农作物研究所（天津市水稻研究所）	1	0.19%
----	---------------------	---	-------

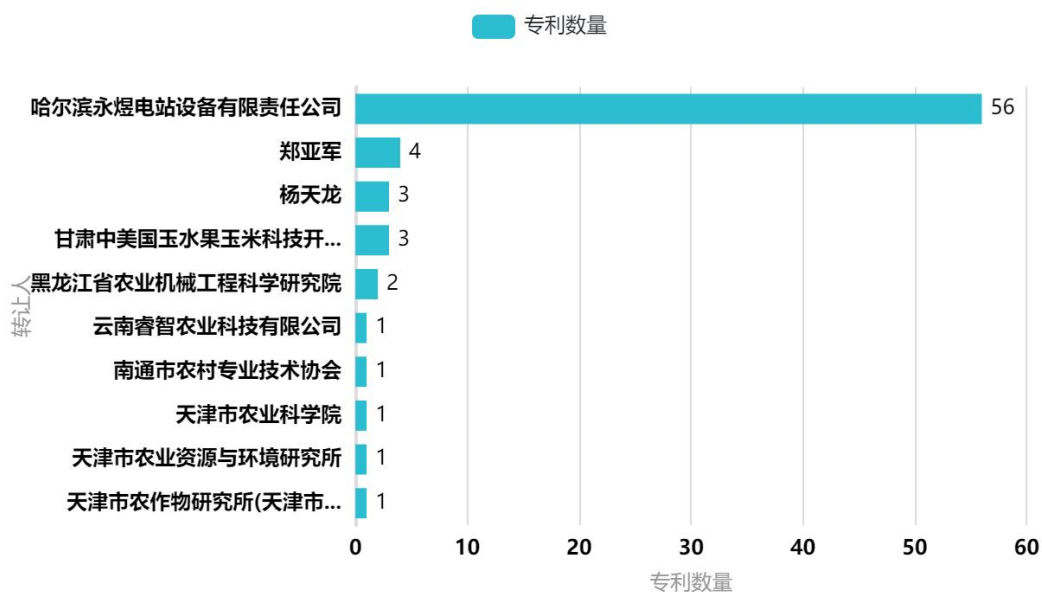


图 专利转让人排名（前 10）

3.5.4 专利受让人排名

从国内外有关鲜食玉米的专利受让人排名来看，黑龙江省炎鼎机械设备制造有限公司的受让专利最多，共 55 项，占比 10.32%，远高于第二名的郑亚军，共 4 项，占比 0.75%。

表 专利受让人排名（前 10）

序号	受让人	专利数量	占比
1	黑龙江省炎鼎机械设备制造有限公司	55	10.32%
2	郑亚军	4	0.75%
3	甘肃啄玉食品供应链有限公司	3	0.56%
4	天津市农业科学院	2	0.38%
5	黑龙江沃尔农装科技有限公司	2	0.38%
6	黑龙江省农业机械工程科学研究院	2	0.38%
7	乐亭县顺平冷储有限公司	1	0.19%
8	南通市农村专业技术协会	1	0.19%
9	唐山鼎晨食品有限公司	1	0.19%
10	太原宏誉智控科技有限公司	1	0.19%

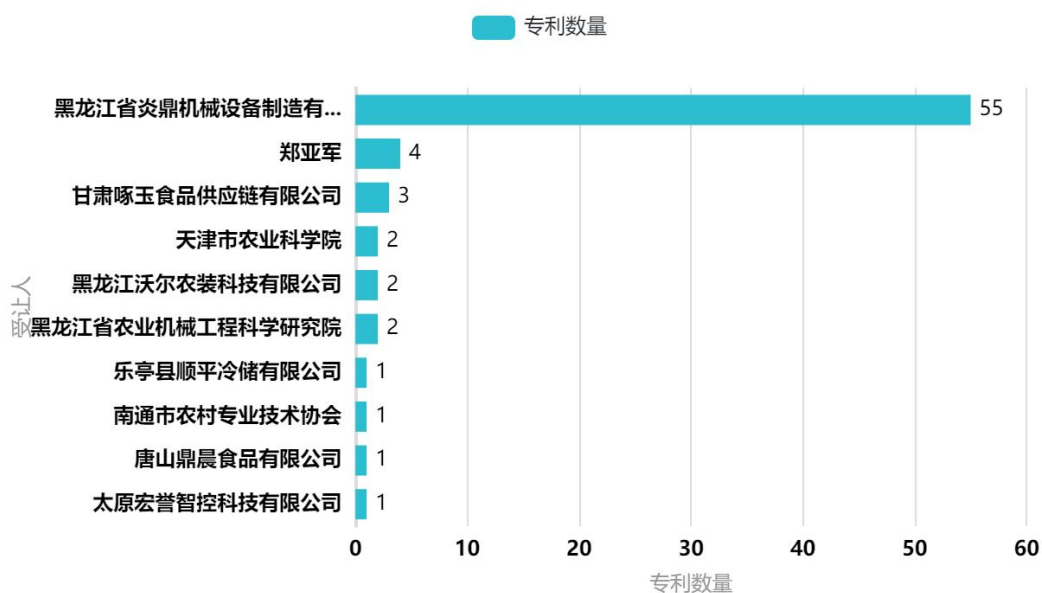


图 专利受让人排名（前 10）

3.5.5 转让技术构成

从国内外有关鲜食玉米的转让技术构成来看，近 10 年间，转让技术大多是有关 A（人类生活必需）的专利，共 76 项，而在 2018 年，转让的专利最多，共 71 项。

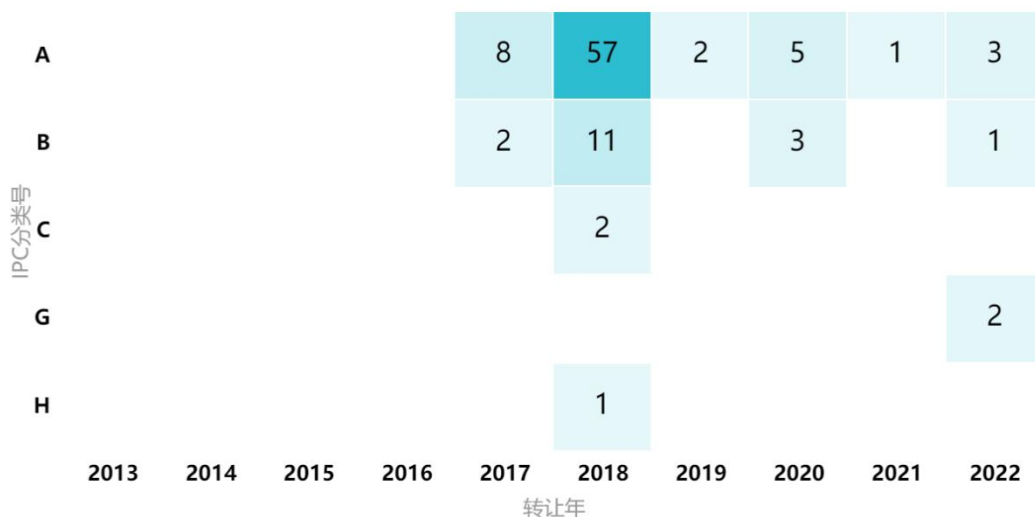


图 转让技术构成（部级）

从国内外有关鲜食玉米的转让技术构成来看，近 10 年间，转让技术大多是有关 A01（农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼）的专利，共 76 项，而在 2018 年，转让的专利最多，共 71 项。

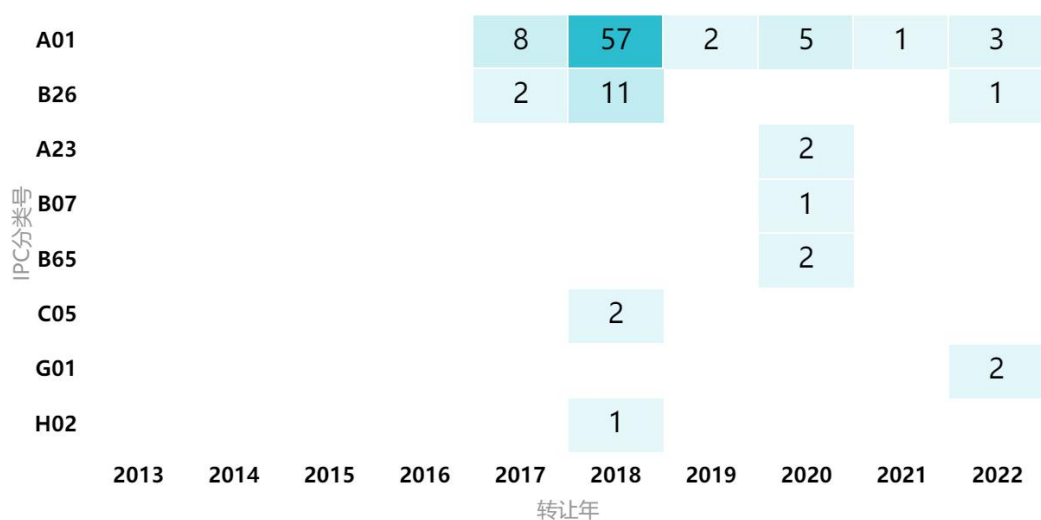


图 3.5.5 转让技术构成（大类）

3.5.6 技术功效价值度

从国内外有关鲜食玉米的专利技术功效价值度来看，技术功效价值度较高的是有关效率、便利性、复杂性、成本和劳动强度的技术功效，技术功效价值度大多在 4-9 之间。

表 3.5.6 技术功效价值度

序号	技术功效	技术功效价值度									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	效率	1	12	9	27	32	14	29	44	41	1
2	便利性	0	8	5	14	21	5	34	30	29	1
3	复杂性	0	13	6	22	21	1	20	32	35	0
4	成本	0	11	7	25	17	9	19	32	34	0
5	劳动强度	0	5	3	11	16	4	11	25	31	0
6	经济性	2	6	4	13	14	6	6	7	17	1
7	速度	0	1	3	6	17	4	8	17	13	0
8	稳定性	0	7	2	6	6	0	7	19	14	0
9	完成率	0	5	0	6	3	1	4	20	20	0
10	长度	1	2	3	6	9	8	5	5	15	0



图 技术功效价值度

3.6 其他分析

3.6.1 专利生命周期

生命周期分析是专利定量分析中最常用的方法之一。通过分析专利技术所处的发展阶段，推测未来技术发展方向。从专利生命周期图可以看出，除 2015 年呈现个别申请人大量申请专利而导致的年度总专利申请量突增的情况外，近 10 年来国内外有关鲜食玉米的专利技术总体上呈现稳定增长发展趋势。

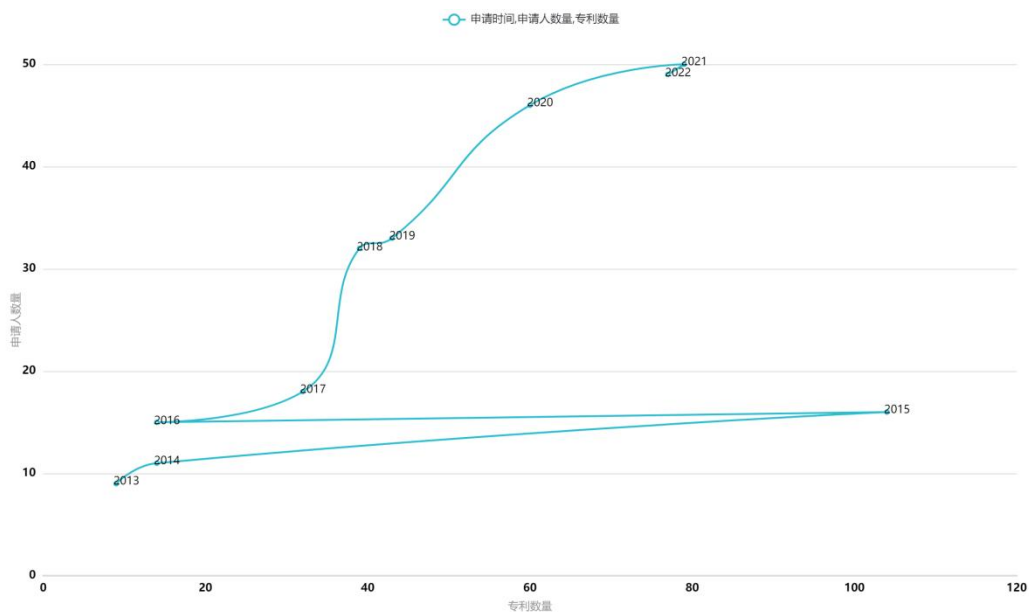


图 近 10 年（2013-2022 年）专利生命周期变化趋势

3.6.2 专利主题分析

从国内外有关鲜食玉米专利的聚类主题饼图和聚类主题词云图可以看出，专

利主要在玉米棒、复种指数、甜糯玉米和整株玉米这 4 个主题聚类中, 其中玉米棒的主题聚类专利量最多。



图 聚类主题饼图



图 聚类主题词云图

3.6.3 专利沙盘分析

从国内外有关鲜食玉米专利的总专利沙盘图可以看到,各聚类主题词沙丘均相距较远,最近的主要聚类主题词沙丘是玉米外皮/凸轮轨道/多边形旋转和转动杆/农药喷洒/真空包装,说明这两者间具有较为紧密的联系。

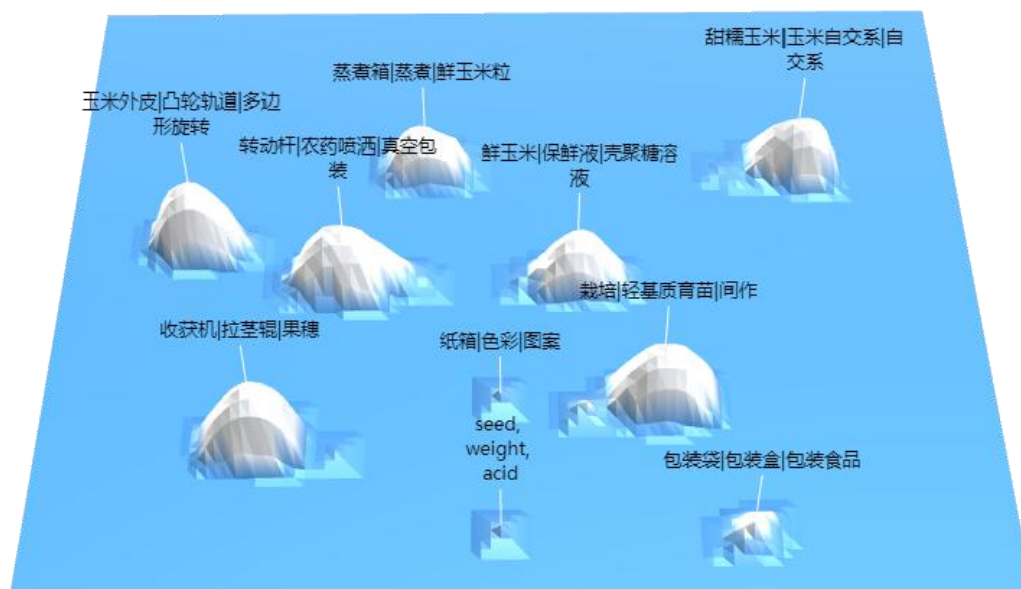


图 总专利沙盘图

从国内外有关鲜食玉米专利的现存专利沙盘图（去除 190 项失效专利）可以看到，相比于总专利沙盘图，各聚类主题词沙丘相距距离较为不均匀，聚类主题词沙丘 pet/包装盒/包装和甜糯玉米/糯玉米/自交系距离相近，说明这两者间具有较为紧密的联系。

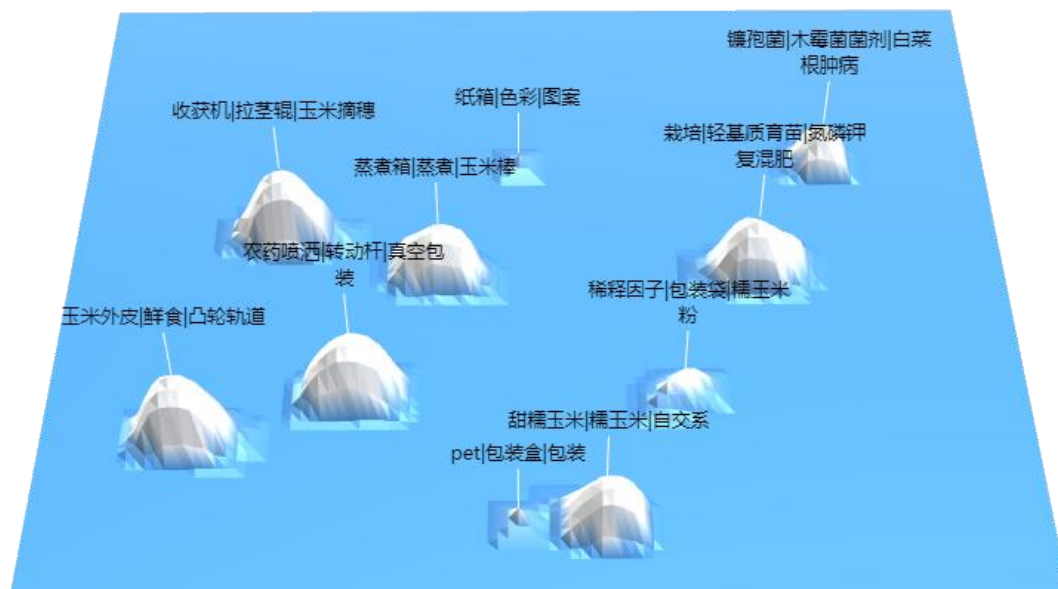


图 现存专利沙盘图（去除 190 项失效专利）