

# 流感疫苗 行业专利分析报告

二〇一八年 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。2018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、马志斌、姚金金、赵银安

统稿人：马志斌

参与人员：王璐、马志斌、郝瑞刚、姚金金、赵银安、  
郭鑫

## 本报告支持单位

北京开阳星知识产权代理事务所（普通合伙）

# 目录

第一章 行业概况 .....	1
第一节 相关概念 .....	1
1.1.1 流感疫苗的作用 .....	1
1.1.2 流感疫苗的种类 .....	1
1.1.3 流感疫苗的适用人群.....	2
1.1.4 流感疫苗的作用机理.....	2
1.1.5 流感疫苗存在的问题.....	2
1.1.6 流感疫苗的发展现状.....	3
第二节 重点企业.....	5
第三节 代表技术.....	6
第二章 全球专利布局.....	9
第一节 专利数量及地域分布概况 .....	9
2.1.1 全球专利公开量之受理国家分布 .....	9
2.1.2 全球专利公开量之申请人国家分布 .....	10
第二节 专利时间分布概况 .....	12
第三节 专利技术领域分布概况 .....	13
2.3.1 全球专利类型分布.....	13
2.3.2 全球专利领域分布.....	13

第四节	专利申请人发明人概况 .....	16
2.4.1	全球专利申请人排名.....	16
2.4.2	全球专利发明（设计）人排名 .....	17
2.4.3	发明（设计）人参与专利的技术领域分布.....	18
第五节	专利技术分支概况 .....	19
2.5.1	申请人各年度专利申请量分布 .....	19
2.5.2	发明（设计）人各年度参与专利数量分布.....	19
2.5.3	各国每年专利受理量分布 .....	20
2.5.4	各国申请人每年专利申请量分布 .....	21
第三章	中国专利布局.....	23
第一节	专利数量及技术分布概况 .....	23
3.1.1	中国受理的专利数量及申请人所属国 .....	23
3.1.2	中国申请人的省市分布.....	24
3.1.3	中国申请人的专利递交国家分布 .....	26
3.1.4	中国专利技术领域分布.....	26
3.1.5	专利类型分布 .....	27
第二节	专利时间分布概况 .....	28
第三节	专利法律状态及运营情况 .....	28
3.3.1	中国专利法律状态及专利有效性分布 .....	28

3.3.2 中国专利的转让情况.....	30
第四节 专利申请人及发明人概况 .....	31
3.4.1 中国专利申请人排名.....	31
3.4.2 中国专利申请人类型分布 .....	32
3.4.3 中国专利发明（设计）人排名 .....	34
第五节 专利技术分支概况.....	35
3.5.1 申请人各年度专利申请量分布 .....	35
3.5.2 发明（设计）人各年度参与专利数量分布.....	36
第四章 结论和建议 .....	37

# 第一章 行业概况

本报告选用 incopat 专利数据库,就相关主题在全球范围内的专利保护情况进行了专利检索与数据分析,检索时间截止至 2018 年 12 月 31 日。

## 第一节 相关概念

本文旨在对“人用流感疫苗”进行专利数据分析,故本文中所述的“流感疫苗”指“人用流感疫苗”。

### 1.1.1 流感疫苗的作用

流感疫苗是用于预防流行性感冒的注射药物,适用于任何可能感染流感病毒的健康人,每年在流行季节前接种一次,免疫力可持续一年。流感疫苗是预防和控制流感的主要措施之一,可以减少接种者感染流感的机会或者减轻流感症状。6 个月以上儿童和小学生在冬季来临前接种流感疫苗,可预防流感造成的肺炎、支气管炎、中耳炎、心包炎、脑炎、肾病综合征等并发症。

### 1.1.2 流感疫苗的种类

流感疫苗目前分为:全病毒灭活疫苗、裂解疫苗和亚单位疫苗,国产和进口产品均有销售。

### 1.1.3 流感疫苗的适用人群

流感疫苗的适用人群包括：

- (1) 60 岁及以上人群；
- (2) 慢性病患者及体弱者、免疫力低下者；
- (3) 医护人员；
- (4) 托幼机构儿童及在校的大中小學生；
- (5) 为公众服务的人群，如公交、商业、服务业人员及人员集中的集体单位的工作人员；
- (6) 任何原因想减少患流感可能性的人及自愿接种者。

### 1.1.4 流感疫苗的作用机理

流感疫苗是将流感病毒经过人工减毒、灭活或利用转基因等方法制成的用于预防流行性感冒疾病的自动免疫制剂。疫苗保留了流感病毒刺激人或动物体免疫系统的特性，当人或动物体接种疫苗后，其免疫系统便会产生一定的保护物质，如抗体等；当再次接触到这种病原时，免疫系统便会依循其原有的记忆，制造更多的保护物质来阻止病原的伤害。

### 1.1.5 流感疫苗存在的问题

流感疫苗在接种高峰期到来时，时常会出现疫苗短缺、供应不足的现象。

鸡胚培养的流感疫苗在生产过程中，对鸡胚的耗损巨大，且成品流感疫苗中含有一定量的卵性蛋白，使得对鸡蛋过敏

者注射疫苗时会出现副作用。

此外，快速的变异是流感病毒的一大特点。流感病毒变异主要是由于 HA 和 NA 抗原结构的改变，尤其是 HA。这是因为机体针对 HA 产生的抗体是中和性抗体，故流感病毒通过改变 HA 的抗原特性可有效地实现免疫逃逸。由于其基因组由多个节段所组成，病毒易发生变异。基因组自发的点突变聚集到一定程度时，即引起抗原性漂移 (antigenic drift)。这种在较小程度上发生的基因变异，每年或每几年均在甲型或乙型流感病毒中频繁发生。若两种不同亚型毒株感染细胞，使其基因组发生重组，则可引起抗原性转变 (antigenic shift)，导致新血清型的出现。HA 及 NA 的各自变异不断组合成新的变异株，当变异使人群中对原有流行株所建立的免疫屏障不再能发挥有效的保护作用时，变异株攻击侵入已充分易感的人群，则引起疫情爆发，这是导致流感大流行反复发生的重要原因。

### 1.1.6 流感疫苗的发展现状

现有的流感疫苗一般可分为三类：

#### (1) 全病毒灭活疫苗

流感病毒接种于 9~10 日龄鸡胚尿囊腔中，1~2d 后冷胚收获尿囊液，用福尔马林处理，灭活试验和无菌试验合格后，采用差速离心或柱层析方法对尿囊液进行浓缩和纯化，得到病毒原液，各项检验合格后进行分包装，获得流感全病毒灭



活疫苗。流感全病毒灭活疫苗具有较高的免疫原性和相对较低的生产成本，但是在接种过程中副反应发生率也较高，同时不得应用于 6 岁以下儿童，这些都限制了流感全病毒疫苗的应用。

## （2）裂解疫苗

裂解型流感灭活疫苗是建立在流感全病毒灭活疫苗的基础上，通过选择适当的裂解剂和裂解条件裂解流感病毒，去除病毒核酸和大分子蛋白，保留抗原有效成分 HA 和 NA 以及部分 M 蛋白和 NP 蛋白，经过不同的生产工艺去除裂解剂和纯化有效抗原成分制备而成。现今使用的裂解剂主要包括如：乙醚、3-N-丁基磷酸盐 (Tri-N-butyl phosphate)、聚山梨酸酯 80 (Polysorbat 80)、脱氧胆酸钠 (Sodium deoxycholate) 及三硝基甲苯 XI00 (TritoX100) 等，裂解型流感疫苗可降低全病毒灭活疫苗的接种副反应，并保持相对较高的免疫原性，可扩大疫苗的使用范围，但在制备过程中须添加和去除裂解剂。

## （3）亚单位疫苗

20 世纪 70 和 80 年代，在裂解疫苗的基础上，又研制出了毒粒亚单位和表面抗原 (HA 和 NA) 疫苗。通过选择合适的裂解剂和裂解条件，将流感病毒膜蛋白 HA 和 NA 裂解下来，选用适当的纯化方法得到纯化的 HA 和 NA 蛋白。亚单位型流感疫苗具有很纯的抗原组分，英国在临床疫苗试用中，

证实了免疫效果与裂解疫苗相同，并可用于儿童。1980年英国首次批准使用，而后扩展到其它国家。

多年的临床应用表明流感灭活疫苗具有很好的免疫效果和临床安全性，接种人体后可刺激机体产生相应抗体，但是不能刺激产生分泌型免疫球蛋白（sIgA），这是灭活疫苗共有的缺点。此外，制备流感灭活疫苗必须使用特殊的无菌鸡胚，并且新流行的抗原变异株必须能在鸡胚中高效复制，才有可能生产大量的流感病毒来制备疫苗。随着制备疫苗所用的野生型病毒在鸡蛋中生长，其免疫原性在一定程度上被改变或降低。流感灭活疫苗对同型病毒感染有效，对异型病毒感染效果较差。

## 第二节 重点企业

基于谷歌行业市场调查分析报告及相关产品的知名生产厂家名单：

该领域具有代表性的国外企业是美国企业 MedImmune LLC 和瑞士企业 Novartis AG。

MedImmune 公司 1988 年成立于美国马里兰州的 Gaithersburg，是一家开发生产抗感染药物，抗肿瘤药物和免疫调节药物的生物技术公司。

Novartis AG 是世界上最大的医用营养品提供商之一，并生产婴儿食品及保健营养品，公司致力于维护健康，治疗疾病，改善生活品质，在全球制药行业居领先地位。

该领域具有代表性的中国企业是 VaxGene（中国香港）和长春百克生物科技股份有限公司。

### 第三节 代表技术

流感疫苗领域的主要集中在以下几个代表技术：

#### 1、疫苗组合物

该技术主要涉及在疫苗中对多种抗原进行组合，以实现多种抗原的共同免疫和对多种疾病的联合预防。

#### 2、重组融合蛋白

该技术主要涉及利用基因重组技术构建重组融合蛋白，以获得免疫原性更好的抗原或具备其他特性的抗原。

#### 3、新型病毒株

该技术主要涉及对具有新特性的病毒株的开发和使用，例如哺乳动物细胞适应株。

例如：通过将现有的甲型流感疫苗骨架毒株在哺乳动物细胞上进行连续传代，得到了哺乳动物细胞适应毒株，该适应毒株内部病毒基因编码的病毒蛋白上的四个氨基酸位点发生了突变，贡献了适应毒株骨架的适应性。该适应毒株在活体包括鸡胚和小鼠上的致病力没有增强，却大大提高了其对哺乳动物细胞的适应性。

再例如：一种甲型流感病毒 Vero 细胞冷适应株，微生物保藏号为：CCTCC NO.V201253。该毒株能在 Vero 细胞上连续传代培养，血凝滴度保持在 1:512~1:1024，感染性滴度保

持在  $7.0 \sim 8.5 \log_{10} \text{TCID}_{50}/\text{ml}$ ，经鉴定具有 Ca、Ts 表型和 Att 特性。该毒株可以作为母本株与流行株遗传重配或采用反向遗传学技术，将其 6 个内部基因与流行株 2 个表面蛋白基因进行基因重配，获得含流行株表面抗原的 Vero 细胞冷适应株，可应用于制备 Vero 细胞流感减毒活疫苗或流感减毒活疫苗，也可用于流感灭活疫苗的生产。

#### 4、新型佐剂

该技术主要涉及对具有佐剂特性的新型佐剂的开发，并应用新型佐剂重构流感病毒的佐剂系统，以求使制备的疫苗系统对目标抗原实现更高水平的免疫应答。

例如：螺旋藻多糖免疫佐剂可更好的提高疫苗免疫原性，大大降低疫苗抗原用量，以螺旋藻多糖为佐剂使用的疫苗抗原用量，仅是以氢氧化铝为佐剂的疫苗抗原用量的一半或者更少，同样可以达到理想的免疫保护效果，且其安全性高、副作用小，用螺旋藻多糖为佐剂的流感疫苗，制备方法简便，疫苗质量容易控制。

#### 5、广谱性疫苗/通用疫苗

该技术主要涉及对广谱性疫苗/通用疫苗的开发，以求实现对 HA 变体、NA 变体，甚至异型病毒、异源病毒等的高效免疫。

例如：一种多价流感疫苗，包括一种融合蛋白，所述融合蛋白包含 A 型流感病毒的蛋白 H1、H3、H5 的片段，B 型

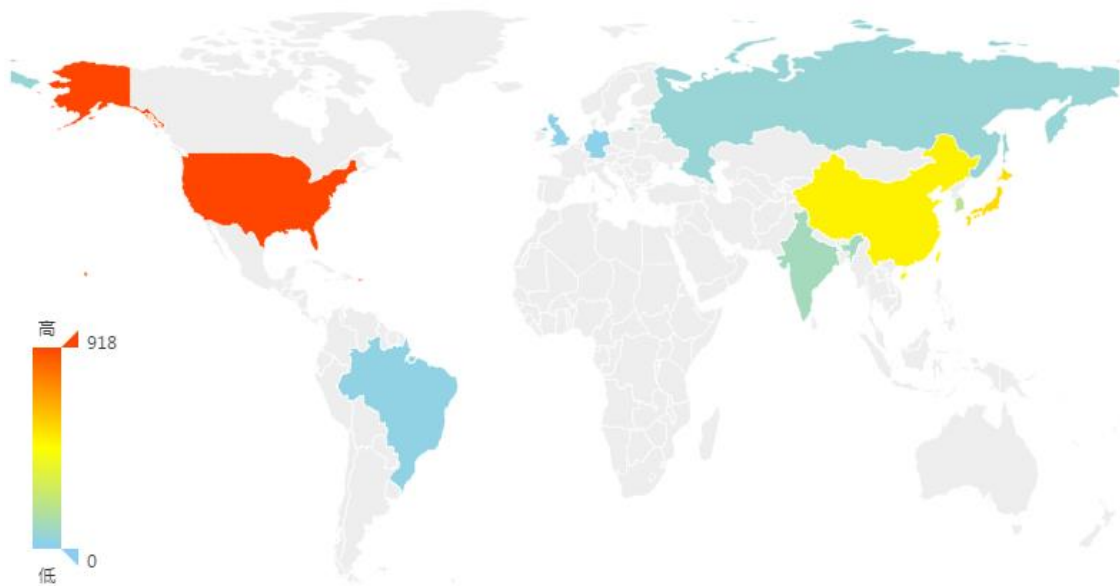
流感病毒的血细胞凝集素的片段，鞭毛蛋白组分，其经由柔性铰链连接，其中所述鞭毛蛋白组分起佐剂的功能。其可以被用于预防由现有 A 型和 B 型流感，流感毒株以及通过可能的重排列引起的流感，已经证明安全、有效，这种疫苗的使用将允许提供针对流感的通用保护。

## 第二章 全球专利布局

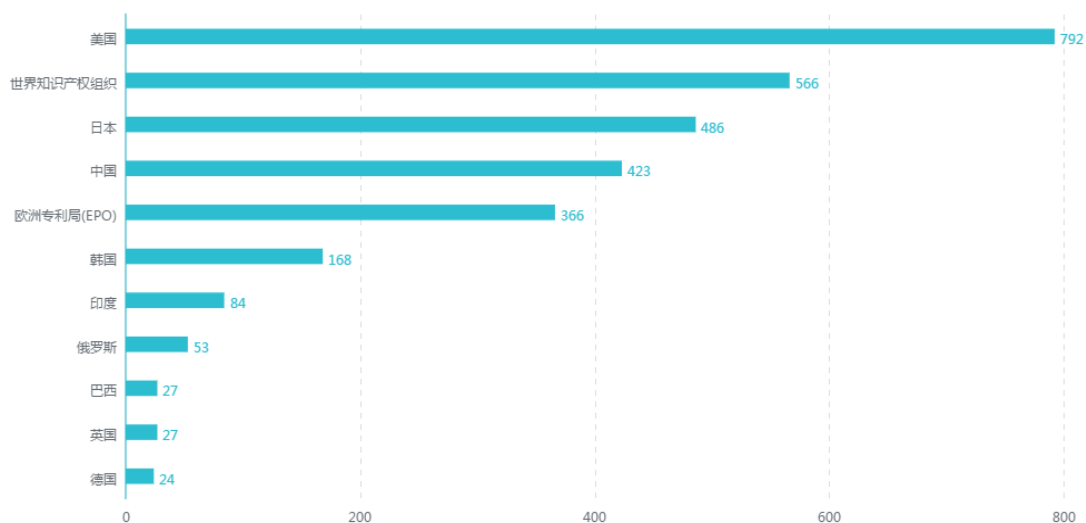
### 第一节 专利数量及地域分布概况

#### 2.1.1 全球专利公开量之受理国家分布

对于流感疫苗领域，迄今为止全球已公开的专利文献总量为 3054 件，国家（或组织）分布如下：

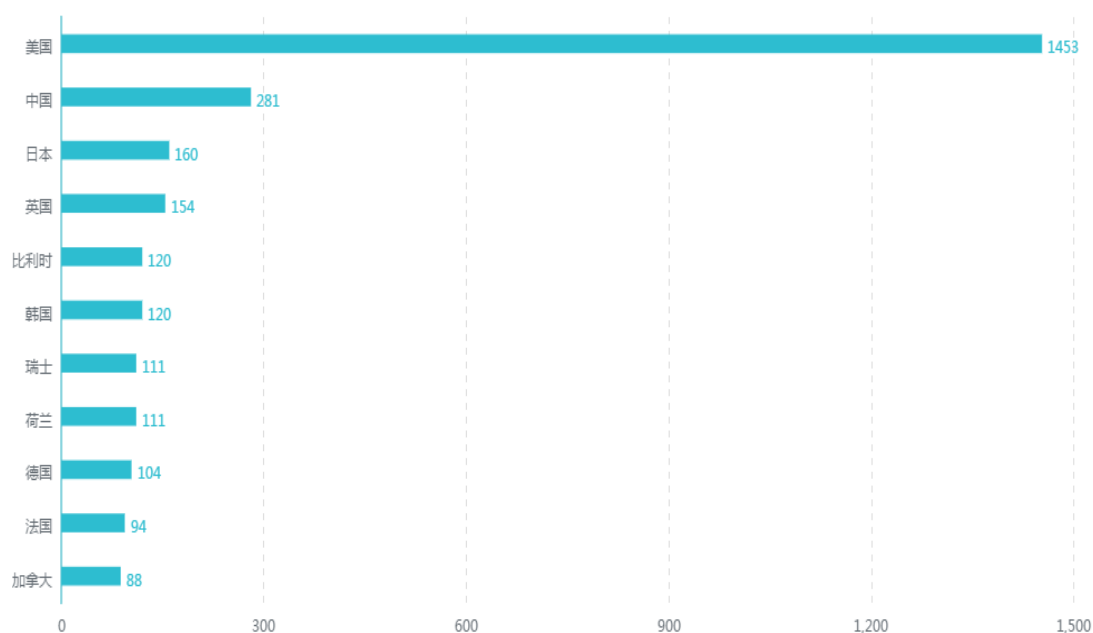


从受理国家或组织来看，受理量排名 1~5 位的为：美国、世界知识产权组织、日本、中国和欧洲专利局。韩国、印度、俄罗斯等国家的受理量则明显偏低。



如上图所示，关于流感疫苗技术的全球专利申请中，排名靠前的受理国家及组织分别是：美国（792 件）、世界知识产权组织（566 件）、日本（486 件）、中国（423 件）、欧洲专利局（EPO）（366 件）、韩国（168 件）、印度（84 件）、俄罗斯（53 件）、巴西（27 件）、英国（27 件）、德国（24 件）。中国的受理量居世界第 4 位，与排名第 1 位的美国相差约 370 件。

### 2.1.2 全球专利公开量之申请人国家分布



关于流感疫苗技术的全球专利申请中，专利公开量排名前 10 的申请人所属国家及对应专利数量分别是：美国（1453 件）、中国（281 件）、日本（160 件）、英国（154 件）、比利时（120 件）、韩国（120 件）、瑞士（111 件）、荷兰（111 件）、德国（104 件）、法国（94 件）、加拿大（88 件）。

由此可见，所属国为美国的申请人所持有的专利（或专利申请）数量最多。

通过与 2.1.1 全球专利公开量之受理国家分布数据进行对比后可以粗略的看出：

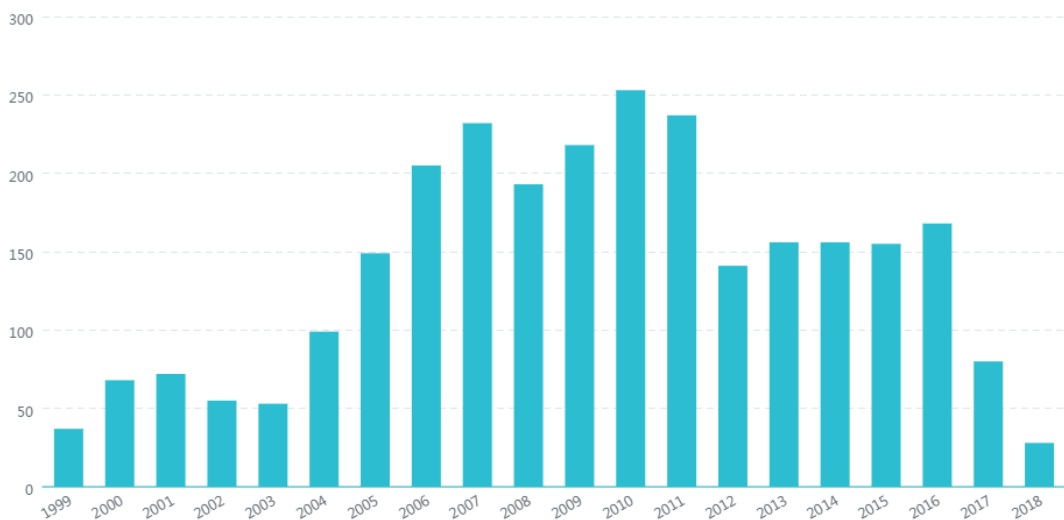
（1）受理国为美国的专利申请的数量为 792 件，远远小于美国申请人所持有的专利（或专利申请）数量（1453 件），由此说明，美国申请人除在美国申请相关技术的专利外，还向其他国家和组织进行了大量的专利申请，以针对性地获得他国的专利权保护。



(2) 受理国为日本的专利申请的数量为 486 件，而日本申请人所持有的专利（或专利申请）仅为 160 件。考虑到日本申请人所持有的专利（或专利申请）还有可能包括他国受理的专利（或专利申请），因此，日本受理的专利申请中，来自他国申请人的专利申请占比至少超过 67%。

(3) 受理国为中国的专利申请的数量为 423 件，而中国申请人所持有的专利（或专利申请）为 281 件。考虑到中国申请人所持有的专利（或专利申请）还有可能包括向他国递交的专利申请或在他国获得授权的专利，因此推断，中国受理的专利申请中，有至少约 34% 的专利申请来自于他国申请人。

## 第二节 专利时间分布概况



关于流感疫苗技术领域的专利（或专利申请），从近 20 年的数量分布上来看，从 2004 年开始，专利（或专利申请）的数量呈现出明显的增量趋势，并在 2004 年~2007 年的四年

间保持着较高速的发展,并在 2010 年达到历史最高水平(253 件)。但自 2012 年开始出现缩量,2012 年-2016 年的年均申请量仅约 150 件。

鉴于近两年内的部分专利申请尚未公开,截至目前 2017 年的总受理量为 80 件,全部公开后该数据将继续增加;2018 年已公开的专利数量为 28 件,加上后续的公开数量,2018 年的总公开量还将继续上升。

作为一种延伸了解,流感疫苗技术领域最早的专利文献记载来自于英国,该专利文献公开了生产疫苗的方法和血清,其专利申请日为 1947 年 07 月 29 日,公开号为 GB655393A。

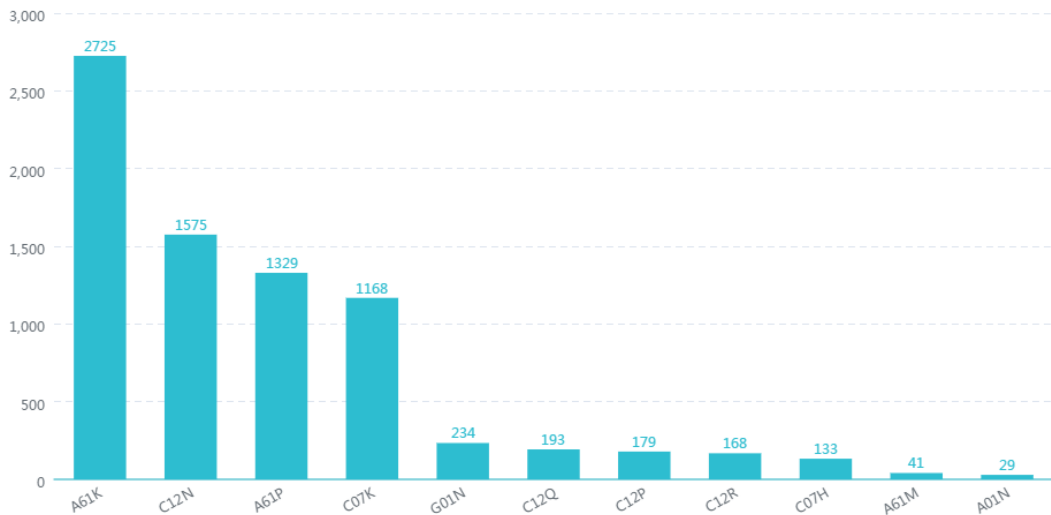
### **第三节 专利技术领域分布概况**

#### **2.3.1 全球专利类型分布**

关于流感疫苗技术的全球专利申请中,由于该技术领域所限,专利申请的类别多为发明类型,该类型的专利申请量占申请总量的 99%以上,而实用新型仅占不到 1%。

实用新型类专利申请所涉及的技术方案多为疫苗制备工艺中的装置或器械,例如“疫苗培育过程的蛋胚接种流转输送线”、“灭活疫苗油相过滤除菌装置”、“生产疫苗乳化工工艺用乳化机”、“疫苗生产工艺用洗瓶装置”等。

#### **2.3.2 全球专利领域分布**

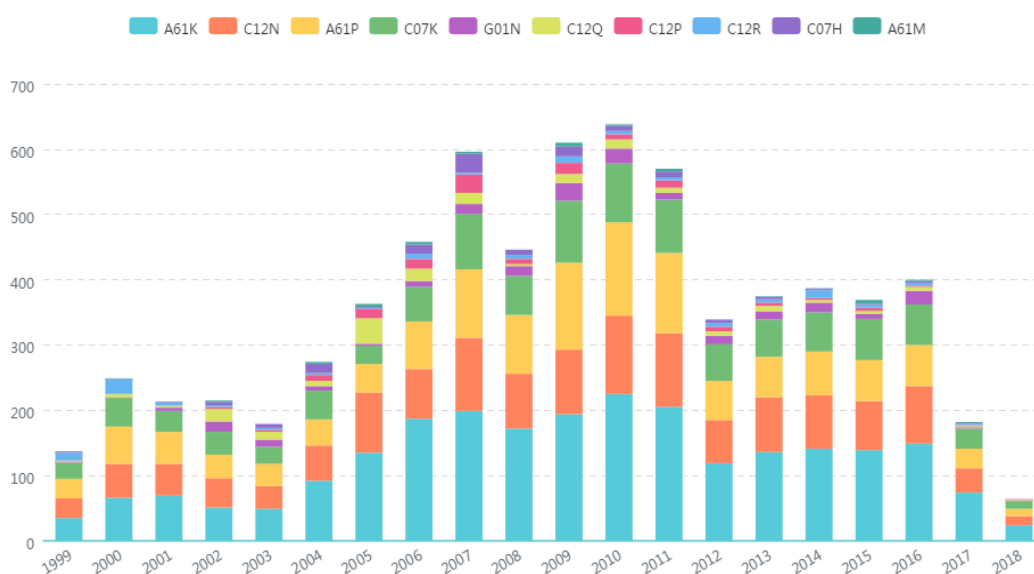


从 IPC 分类号分布来看，如上图所示，流感疫苗领域的专利（或专利申请）主要集中在 A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品）技术，相关专利数量达到了 2725 件。

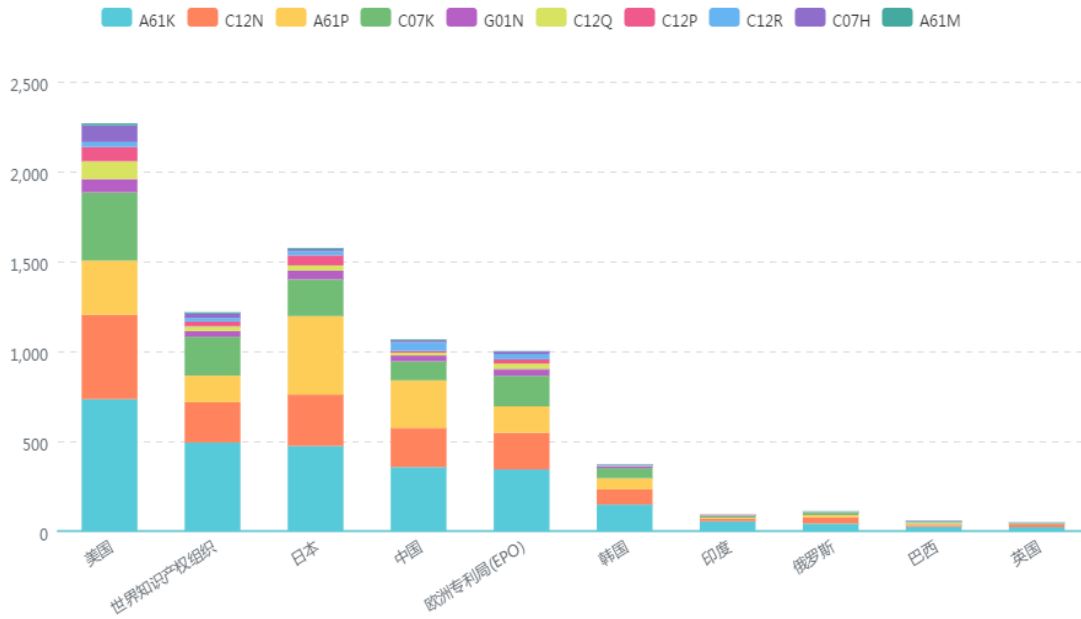
上述 IPC 分类号含义如下表：

A61K	医用、牙科用或梳妆用的配制品
C12N	微生物或酶；其组合物；繁殖、保藏或维持微生物；变异或遗传工程；培养基
A61P	化合物或药物制剂的特定治疗活性
C07K	肽
G01N	借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料
C12P	发酵或使用酶的方法合成目标化合物或组合物或从外消旋混合物中分离旋光异构体
C12Q	包含酶或微生物的测定或检验方法；其所用的组合物或试纸；这种组合物的制备方法；在微生物学方法或酶学方法中的条件反应控制
C12R	与涉及微生物之 C12C 至 C12Q 或 C12S 小类相关的引得表
C07H	糖类；及其衍生物；核苷；核苷酸；核酸

A61M	将介质输入人体内或输到人体上的器械；为转移人体介质或为从人体内取出介质的器械
A01N	人体、动植物体或其局部的保存；杀生剂，例如作为消毒剂，作为农药或作为除草剂；害虫驱避剂或引诱剂；植物生长调节剂



在 1999~2018 年各年的专利（或专利申请）中，关于流感疫苗的多数专利（或专利申请）以对 A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品）技术的改进为主，排名第二到四位的 C12N（微生物或酶；其组合物）、A61P（化合物或药物制剂的特定治疗活性）和 C07K（肽）也在与流感疫苗相关的专利（或专利申请）中占有较为重要的位置。



由于同一件专利（或专利申请）可以同时包含多个 IPC 分类号，因此上图只是一个直观上的专利技术分布体现，并不是专利申请的受理量。从上图可以看出，各国专利申请中，还是以 A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品）技术为主。值得注意的是，不同于其他受理国家或组织，在日本受理的专利申请中，与 A61P（化合物或药物制剂的特定治疗活性）技术相关的专利申请占有较大的比重。

## 第四节 专利申请人发明人概况

### 2.4.1 全球专利申请人排名

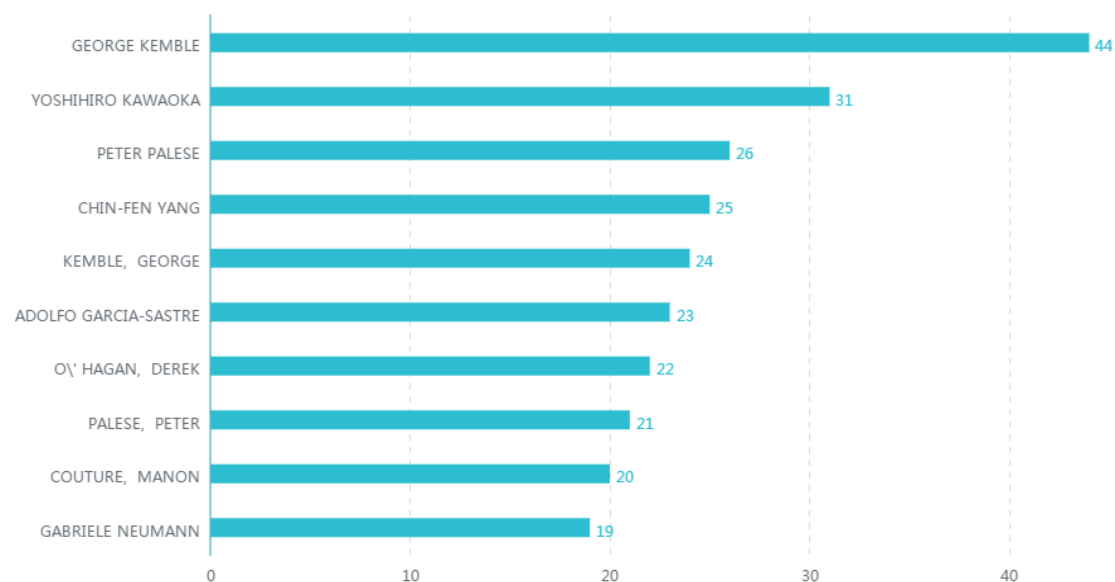
关于流感疫苗技术的全球专利申请中，专利（或专利申请）量排名前 11 的申请人均为外国申请人，分别为：MEDIMMUNE LLC、NOVARTIS AG、GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS S A、NOVAVAX INC、MEDICAGO INC、WISCONSIN

ALUMNI RESEARCH FOUNDATION、CRUCCELL HOLLAND B V、  
MEDIMMUNE VACCINES INC、ST JUDE CHILDREN' S  
RESEARCH HOSPITAL、ICAHN SCHOOL OF MEDICINE AT  
MOUNT SINAI、THE TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF  
PENNSYLVANIA。

其中，第 1 名 MEDIMMUNE LLC 的相关专利公开量为  
122 件，约占全球相关专利公开总量的 4%。

中国申请人中国人民解放军军事医学科学院微生物流  
行病研究所和中国医学科学院医学生物学研究所排名于第  
24~25 位。

## 2.4.2 全球专利发明（设计）人排名



关于流感疫苗技术的全球专利申请中，参与专利数量排  
名前 10 的发明（设计）人如上图所示。

其中，排名第 1 的 GEORGE KEMBLE 和排名第 5 的

KEMBLE, GEORGE 应当为同一发明人（或许由于受理国的不同导致发明人姓名在公开时产生差异）来自 MEDIMMUNE LLC）是参与相关专利最多的发明人，所参与的专利数量共为 68 件。该发明人所参与的专利（或专利申请）中，主要研究方向为流感血凝素和神经氨酸酶变体和多质粒系统用于所生产的流感病毒。

### 2.4.3 发明（设计）人参与专利的技术领域分布

	GEORGE KEMBLE	YOSHI HIRO KAWA OKA	PETER PALESE	CHIN-F EN YANG	KEMBLE, GEORGE	ADOLF O GARCI A-SAST RE	O' HAGA N, DEREK	PALESE , PETER	COUTU RE, MANO N	GABRIELE NEUM ANN
A61K	45	31	22	25	23	22	21	20	14	19
C12N	40	30	19	25	18	19	0	12	19	18
A61P	22	0	12	14	0	13	0	8	12	0
C07K	26	17	21	19	14	21	0	13	15	11
G01N	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
C12Q	13	0	0	10	10	0	0	0	0	0
C12P	11	4	0	6	2	0	0	2	2	2
C12R	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
C07H	12	2	1	11	1	1	0	1	0	0
A61M	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0

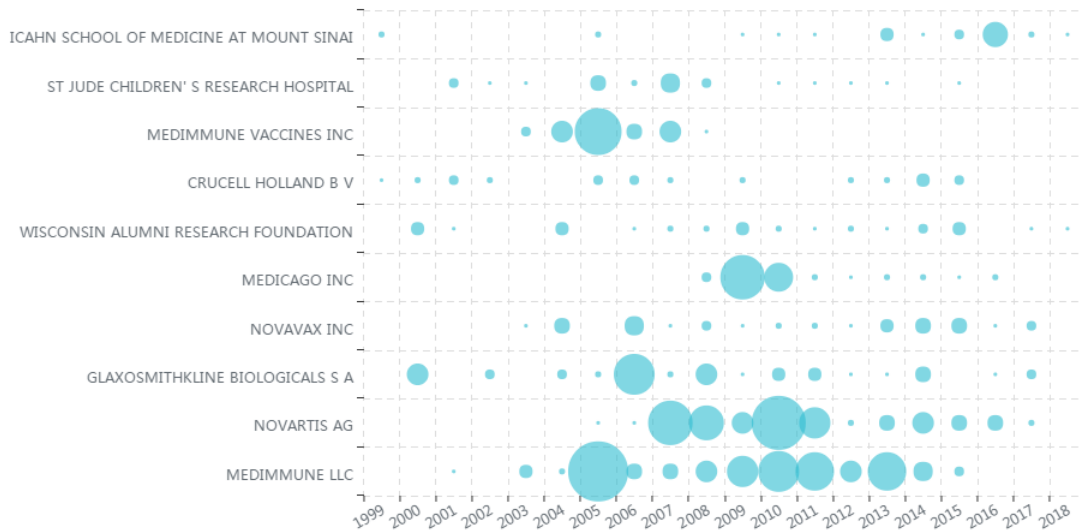
上表是参与专利较多的发明人及参与专利的技术分布，多数发明人参与的专利主要集中在分类号为 A61K、C12N、A61P 和 C07K 的技术领域(分类号对应的技术领域说明见前文 2.1.2 处)。

排名第 1 和第 4 的发明人在 A61K、C12N、A61P、C07K、C12Q、C12P 和 C07H 这 7 个技术领域均有涉猎，相对其他

发明人来说，所涉技术领域分布较广泛。

## 第五节 专利技术分支概况

### 2.5.1 申请人各年度专利申请量分布



排名第 1 的申请人（MEDIMMUNE LLC）进行专利申请的时间主要集中在 2005 年到 2013 年，并以 2005 年的申请量最大，自 2016 年后则未见相关数据。

排名第 2 的申请人（NOVARTIS AG）进行专利申请的时间主要集中在 2007 年到 2011 年，2012 年之后虽有所缩量，但每年仍保持着相对稳定的专利申请量。

值得注意的是，排名第 10 的申请人（ICAHN SCHOOL OF MEDICINE AT MOUNT SINAI）在近 5 年的申请量相较往年出现增量。

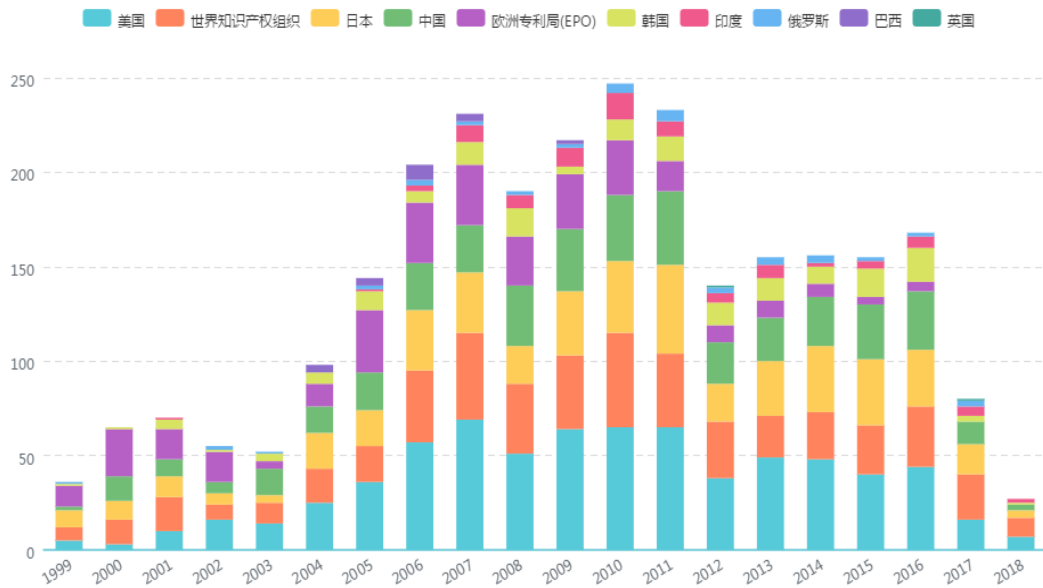
### 2.5.2 发明（设计）人各年度参与专利数量分布



	GEORGE KEMBLE	YOSHIHIRO KAWAOKA	PETER PALESE	CHIN-FEN YANG	KEMBLE, GEORGE	ADOLF O GARCIA-SASTRE	O' HAGAN, DEREK	PALESE, PETER	COUTURE, MANON	GABRIELE NEUMANN
1999	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
2004	3	2	0	1	5	0	0	0	0	0
2005	5	0	2	2	13	2	2	5	0	2
2006	1	0	0	1	3	0	12	0	0	0
2007	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0
2008	4	2	0	1	0	1	0	0	2	0
2009	6	3	2	4	2	3	0	0	9	3
2010	3	2	0	3	0	1	3	2	6	0
2011	8	3	4	5	0	4	4	3	2	2
2012	3	0	1	2	0	1	0	1	1	1
2013	5	0	2	3	0	3	0	1	0	0
2014	3	2	1	1	0	1	0	0	0	2
2015	0	4	3	0	0	2	0	0	0	2
2016	0	3	6	0	0	5	0	1	0	1
2017	0	3	1	0	0	1	0	1	0	3
2018	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1

从发明人参与专利的年度分布来看，参与专利数量排名第 1 和第 4 的发明人在 2015 年之后均不再参与专利申请。而排名第 2、第 3 和第 10 的发明人 YOSHIHIRO KAWAOKA、PETER PALESE 和 GABRIELE NEUMANN 则在近 5 年内均参与相关技术的专利申请。

### 2.5.3 各国每年专利受理量分布

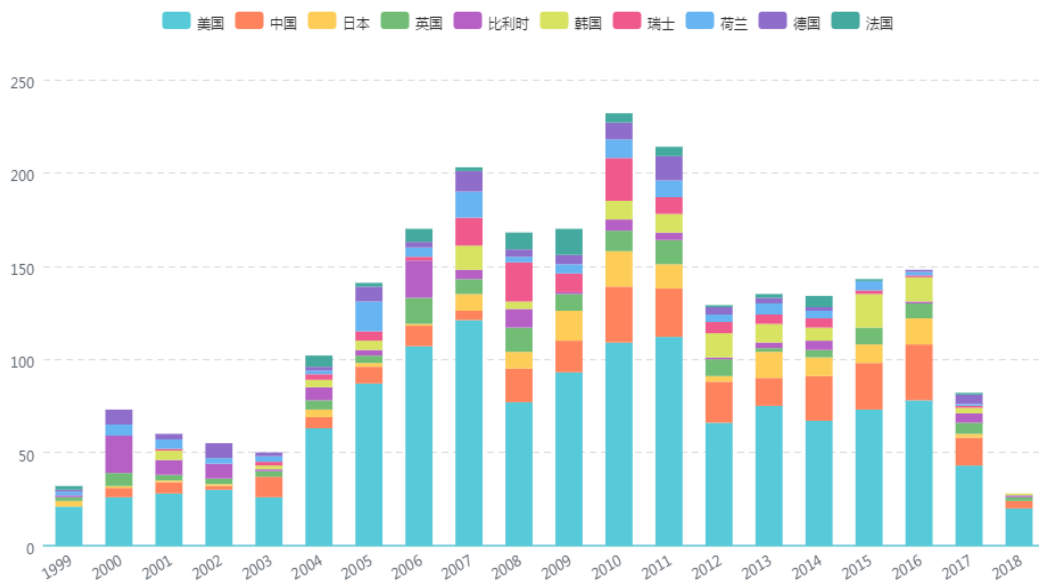


从受理国家和组织来说，从 1999 年到 2001 年，以欧专局、世界知识产权组织、中国和日本受理量占绝大多数。从 2001 年到 2007 年，美国每年受理的专利数量整体呈上升趋势，并在随后的 2008 年到 2011 年维持着相对较高的水平，从 2012 年开始出现缩量。

中国的专利受理量从 2003 年开始上升，直至 2011 年达到历史最高值，并与美国一样自 2012 年开始出现缩量，但仍维持着较为稳定的受理水平。

总的来说，从 2002 年至 2018 年，美国、世界知识产权组织、中国和日本在各年的受理量均呈现相对一致的趋势。

## 2.5.4 各国申请人每年专利申请量分布

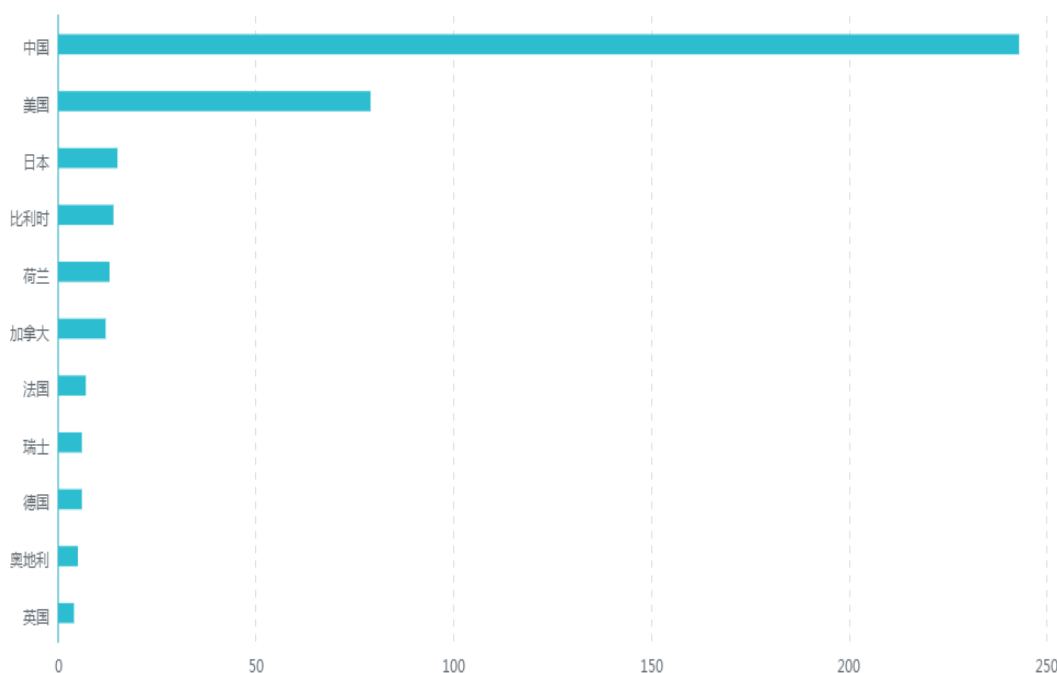


从申请人所属国家或地区来说，从 1999 年到 2018 年，排名前 10 的申请人所属国家分别为美国、中国、日本、英国、比利时、韩国、瑞士、荷兰、德国和法国。其中，美国、中国、日本、英国、比利时、荷兰和德国的申请人每年都有专利递交，并以美国的申请人各年专利申请数量占总数的比例较为稳定。从 2008 年开始，中国申请人每年申请专利的数量占比开始上升。

# 第三章 中国专利布局

## 第一节 专利数量及技术分布概况

### 3.1.1 中国受理的专利数量及申请人所属国



流感疫苗相关技术在中国的专利（或专利申请）总量为 423 件，申请人以中国申请人为主，中国申请人所持有的专利（或专利申请）数量为 243 件。

国外申请人的申请量排名靠前的分别是美国、日本、比利时、荷兰和加拿大。

美国申请人包括：米迪缪尼有限公司、诺瓦瓦克斯股份有限公司、美国政府健康及人类服务部、宾夕法尼亚大学托管会等。

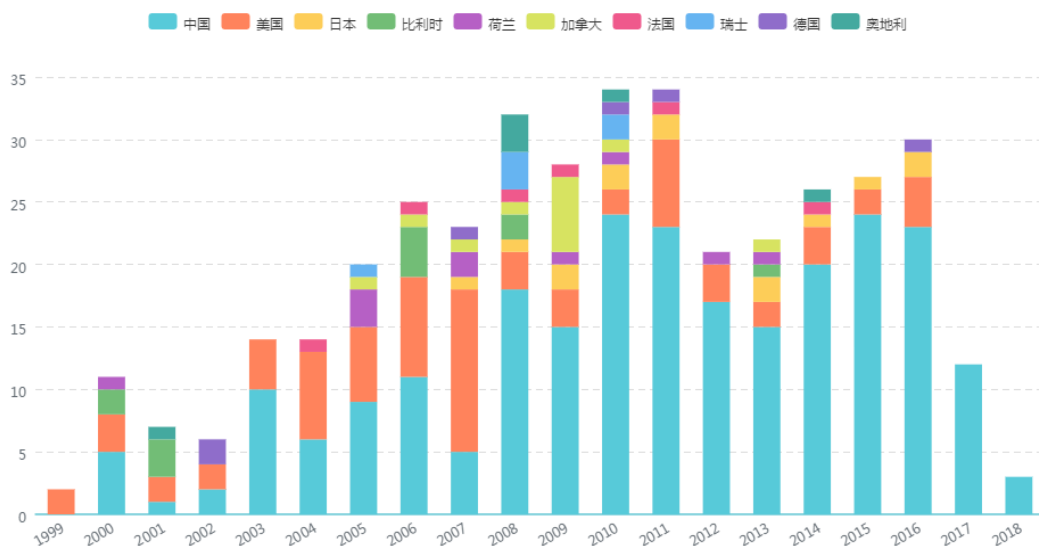
日本申请人包括：一般财团法人化学及血清疗法研究所、

东兴药品工业株式会社、国立大学法人三重大学等。

比利时申请人包括：葛兰素史密丝克莱恩生物有限公司等。

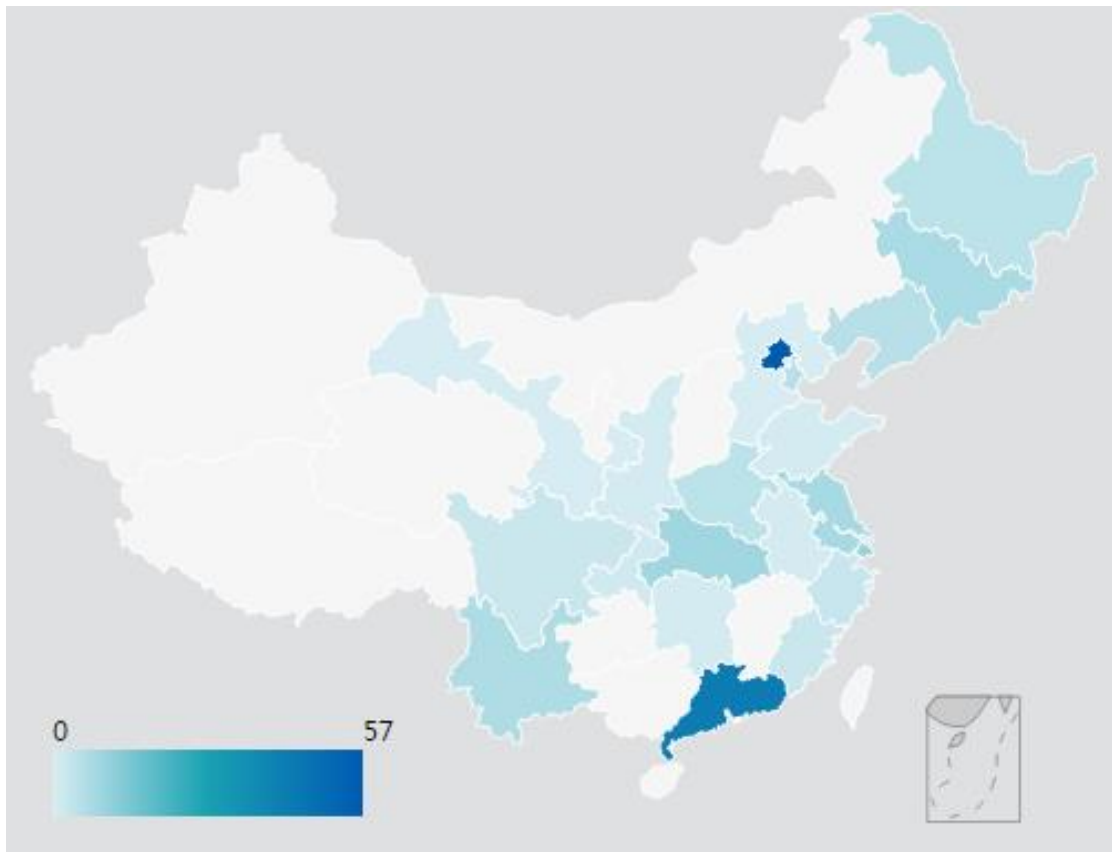
荷兰申请人包括：伊拉斯谟大学鹿特丹医药中心、雅培生物学有限责任公司、克鲁塞尔荷兰公司等。

加拿大申请人包括：麦迪卡格公司、变异生物技术公司等。



结合申请时间来看，在 2010 年以前，中国所受理的专利申请中，来自中国申请人的专利申请占比较低，尤其是在 2004 年~2007 年，美国申请人向中国递交的专利申请数量与中国申请人相当、甚至超过中国申请人。

### 3.1.2 中国申请人的省市分布



在中国申请人持有的 243 件中国专利(或专利申请)中，各省市专利数量分布整体如上图所示，可以很直观地看到，北京、广东、上海、湖北等省市的专利申请数量相对较多。

申请人省市	专利数量
北京	57
广东	30
上海	21
湖北	17
江苏	15
吉林	14
云南	13
天津	10
辽宁	10
黑龙江	9
河南	9
中国台湾	7

其中，排名前 12 位的省市/地区相关专利申请数据见上表，以北京市申请人所持有的专利（或专利申请）最多，达

到 57 件。

### 3.1.3 中国申请人的专利递交国家分布

专利公开国别	专利数量
中国	243
美国	11
世界知识产权组织	11
欧洲专利局 (EPO)	8
日本	4
韩国	3
印度	1

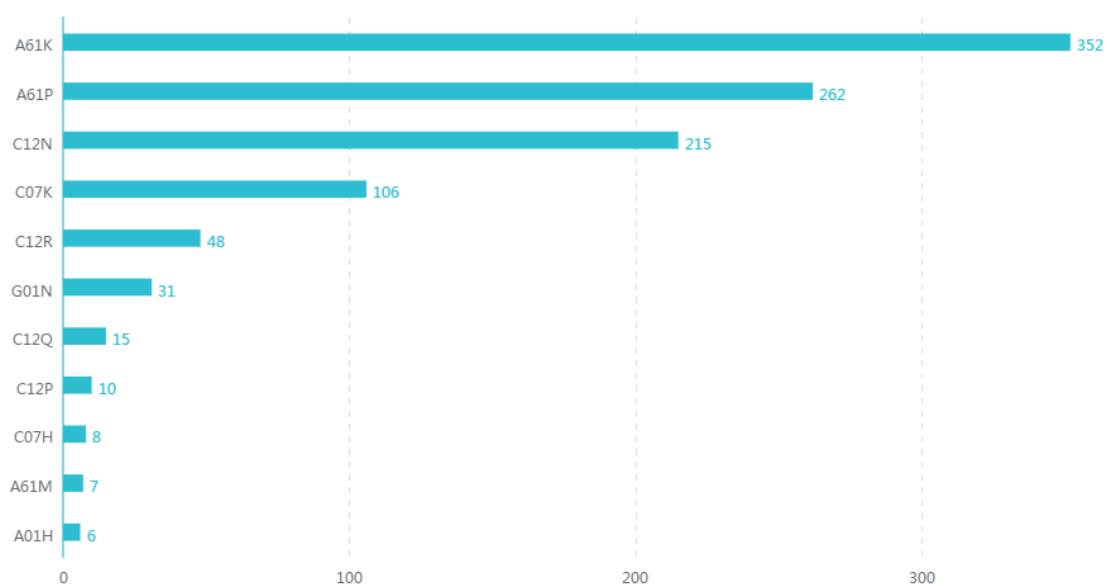
关于中国申请人的专利递交国家分布，从上表可以看出，中国申请人进行中国专利申请的数量远高于向其他受理国家或组织递交的专利申请数量。而中国申请人向中国以外的受理国家或组织递交的专利申请，受理方则主要集中在美国、世界知识产权组织。而向欧洲专利局、日本、韩国等递交的专利申请数量不足两位数。

其中，向美国递交专利申请的中国申请人，包括但不限于 VaxGene（中国香港）、厦门大学、长春百克生物科技股份公司等。

向世界知识产权组织递交专利申请的中国申请人主要为 VaxGene（中国香港）。

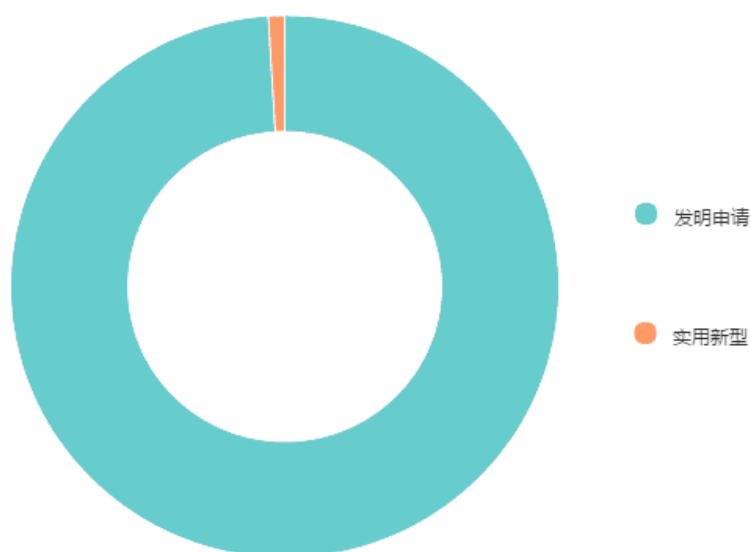
向欧洲专利局递交专利申请的中国申请人主要为 VaxGene（中国香港）、长春百克生物科技股份公司、北京大学、厦门大学和无限极（中国）有限公司。

### 3.1.4 中国专利技术领域分布



从专利的 IPC 分类号分布来看，相关领域的专利申请主要集中在 A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品）技术领域，其次分别为 A61P（化合物或药物制剂的特定治疗活性）技术领域、C12N（微生物或酶；其组合物）技术领域和 C07K（肽）技术领域。

### 3.1.5 专利类型分布

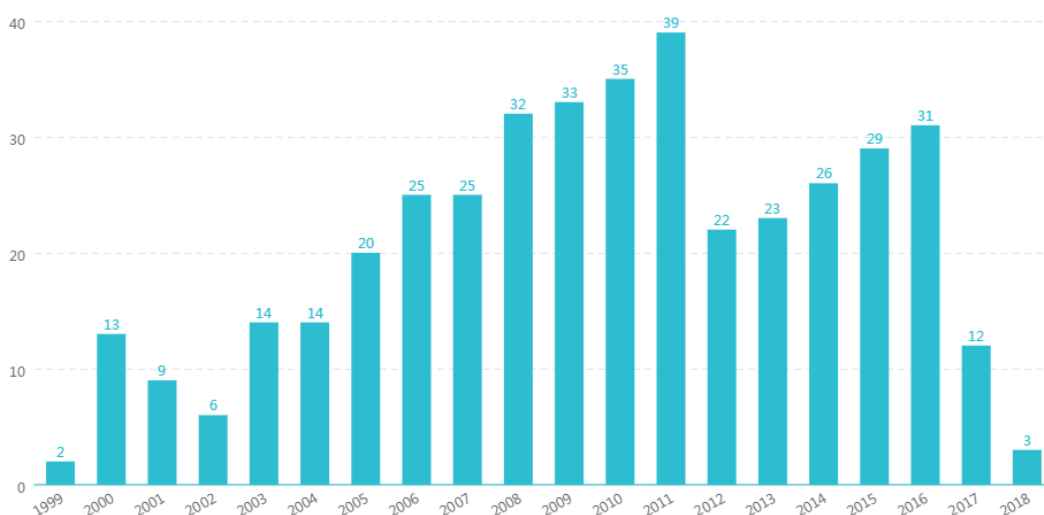


与全球范围内流感疫苗技术相关的专利类型分布一致，



中国受理的专利申请中，也以发明类型的专利申请占绝大多数。

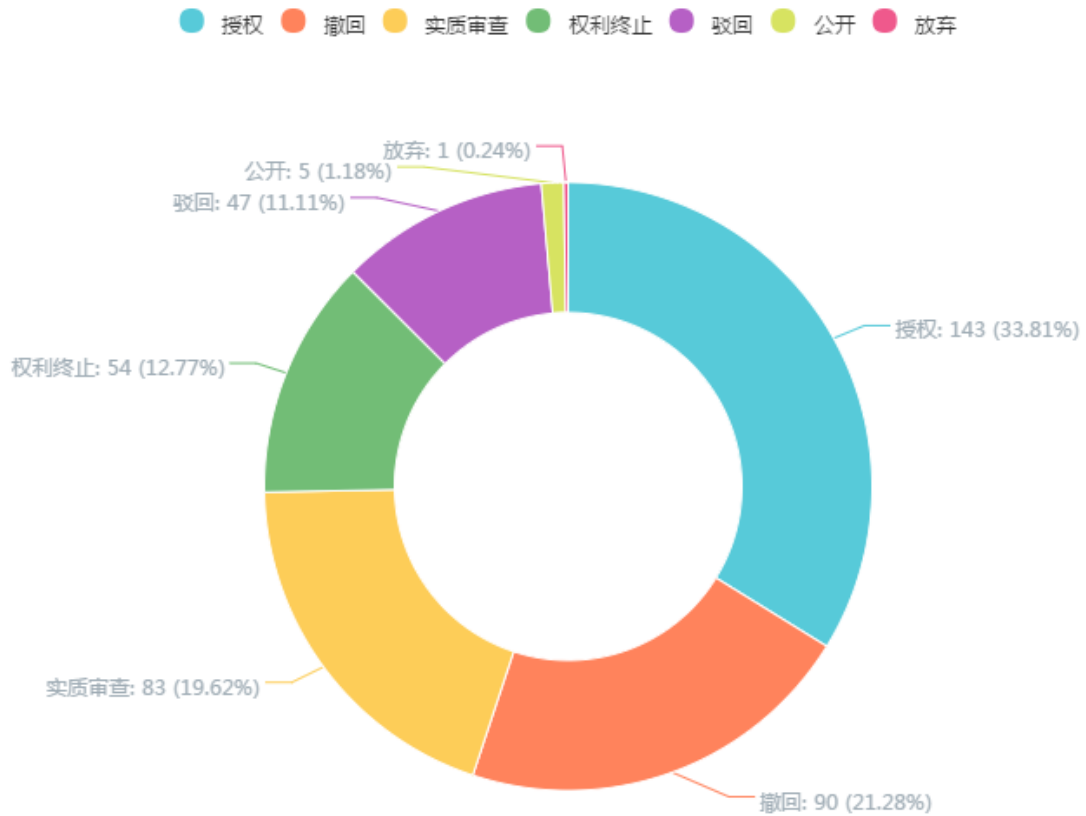
## 第二节 专利时间分布概况



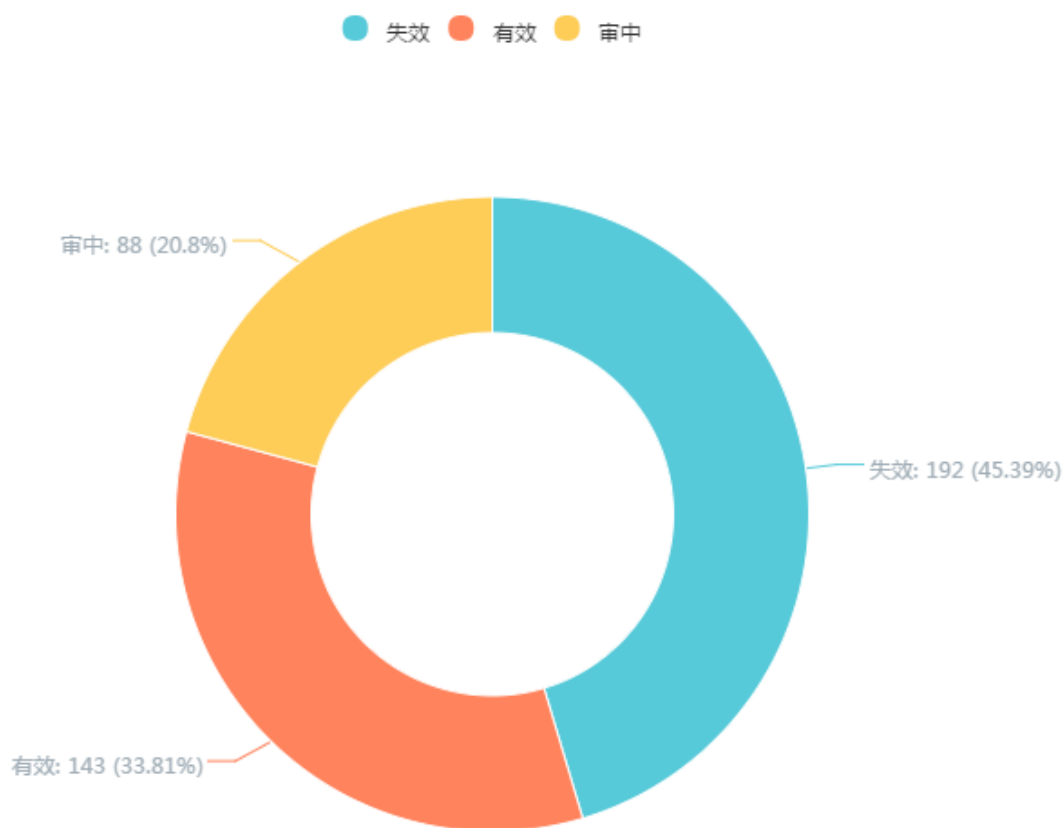
中国受理的专利申请量从时间分布上来看，自 1999 年~2011 年，虽在 2001 年~2002 年略有下滑，但整体呈上升趋势，说明流感疫苗技术在快速发展。在 2012 年出现明显缩量后，又在近几年内呈现缓慢增长。

## 第三节 专利法律状态及运营情况

### 3.3.1 中国专利法律状态及专利有效性分布

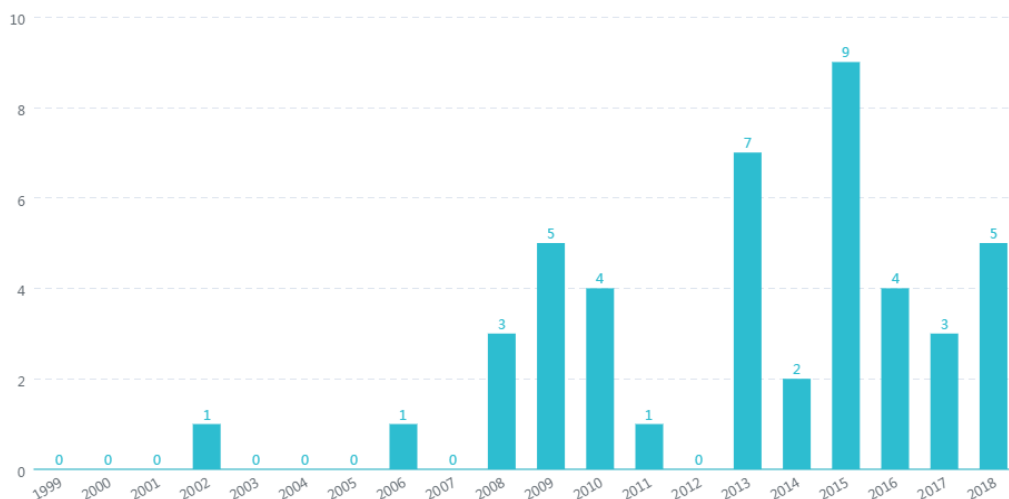


从专利法律状态来看，已授权（并维持有效）的专利为143件，占比33.81%；实质审查中的专利为83件，占比19.62%；专利权终止的专利为54件，占比12.77%；撤回专利90件，占比21.28%；驳回专利47件，占比11.11%；已放弃专利1件，占比0.24%。



从专利有效性来看，分布如下：有效专利 143 件，占比 33.81%；审查中专利 88 件，占比 20.8%；失效专利 192 件，占比 45.39%。

### 3.3.2 中国专利的转让情况



从时间上来看，中国专利的转让主要集中在 2008 年~2010 年，以及 2013 年之后。

参与专利转让的主要转让人包括米迪缪尼疫苗股份有限公司、阿维尔绿山生物技术研究发展贸易股份公司、中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所等。

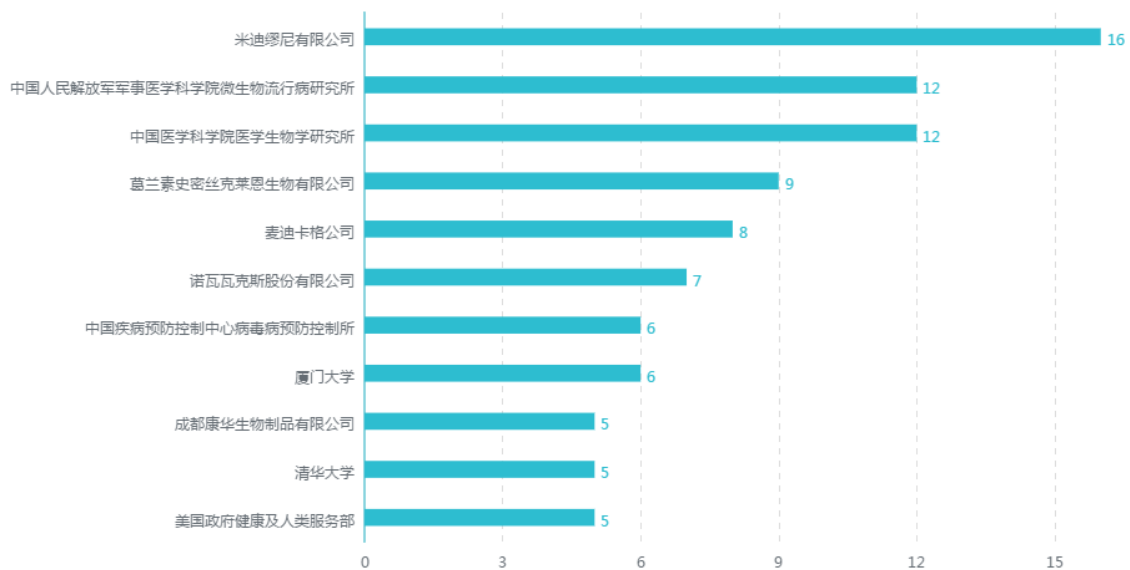
其中，米迪缪尼疫苗股份有限公司的转让对象（受让人）主要为米迪缪尼股份有限公司。

中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所则将其与长春海基亚生物技术股份有限公司共同享有的专利权转让给长春海基亚生物技术股份有限公司。

而阿维尔绿山生物技术研究发展贸易股份公司的转让对象（受让人）主要为巴克斯特保健股份有限公司。这其中，还涉及多次转让的情况。以公布号为 CN101903043B 的中国专利为例，其在 2013 年 06 月 26 日由奥地利的阿维尔绿山生物技术研究发展贸易股份公司转让给瑞士的巴克斯特保健股份有限公司，之后，又于 2016 年 10 月 10 日由巴克斯特保健股份有限公司转让给瑞士的 Baxalta 有限责任公司，并由 Baxalta 有限责任公司转让给美国的纳米医疗公司。

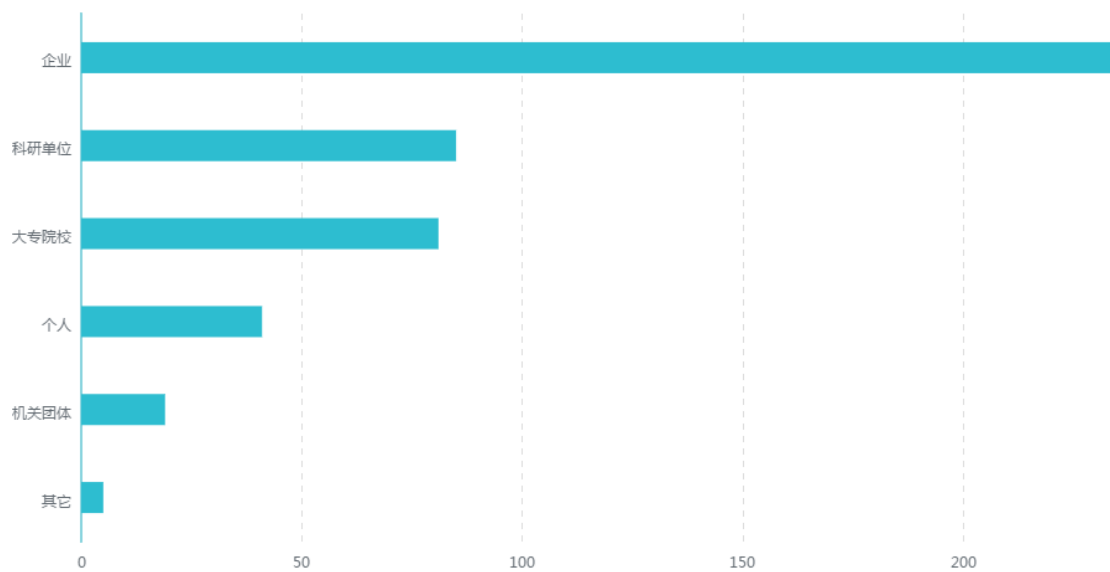
#### 第四节 专利申请人及发明人概况

##### 3.4.1 中国专利申请人排名



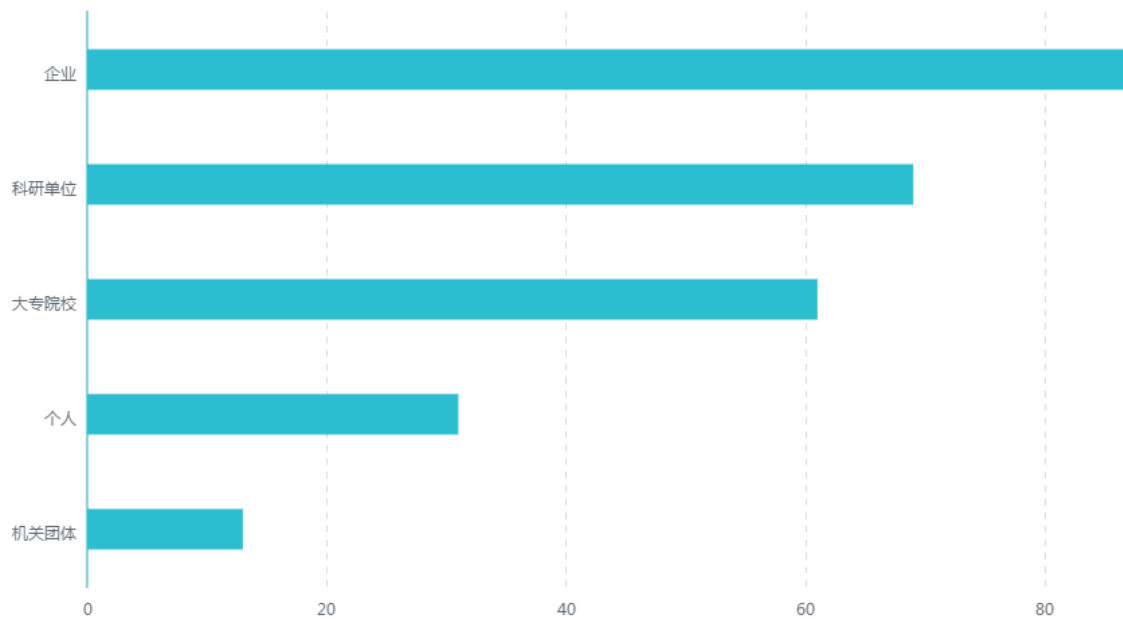
关于流感疫苗技术在中国的专利申请，申请量排名前 11 的申请人如上图所示。其中，外国申请人入榜五名，分别为美国的米迪缪尼有限公司、比利时的葛兰素史密丝克莱恩生物有限公司、加拿大的麦迪卡格公司、美国的诺瓦瓦克斯股份有限公司和美国政府健康及人类服务部。中国申请人分别为中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所、中国医学科学院医学生物学研究所、中国疾病预防控制中心病毒预防控制所、厦门大学、成都康华生物制品有限公司和清华大学。

### 3.4.2 中国专利申请人类型分布



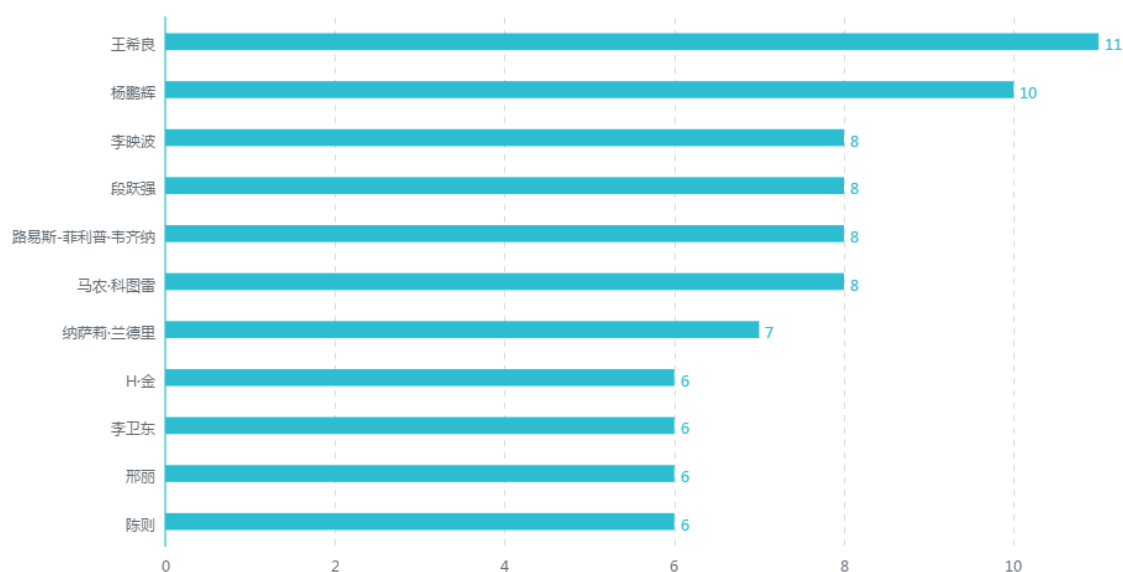
流感疫苗相关的 423 件中国专利申请中，申请人以企业占比最大，申请量达到了 234 件，占总申请量的 55.3%，其科研单位、大专院校。而个人及机关团体等类型的申请人的专利申请量较少。

然而，当把申请人限定为中国申请人时，可以明显看出，中国申请人中虽仍以企业占比最大，但不再具有明显的优势（如下图所示）。



对比前后数据不难看出，中国流感疫苗技术相关专利的外国专利申请人主要为企业，而中国申请人主要为企业、科研单位和大专院校，且科研单位和大专院校所参与的相关专利（或专利申请数量）总占比较大。

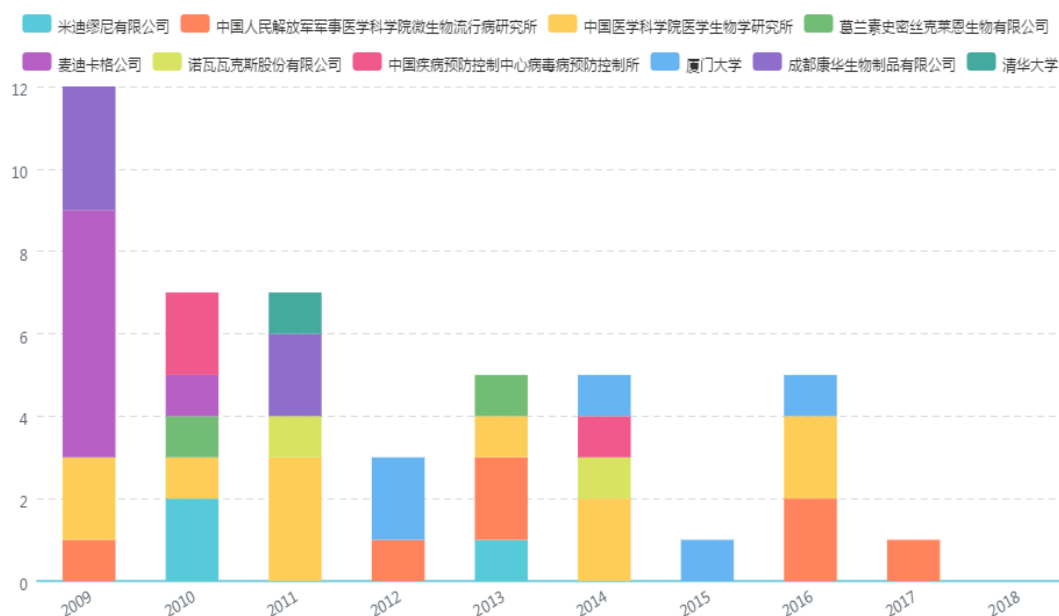
### 3.4.3 中国专利发明（设计）人排名



排名第 1 和第 2 的王希良与杨鹏辉参与的专利（或专利申请）较多，专利（或专利申请）的专利权人（或申请人）包括中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所、长春海基亚生物技术股份有限公司和中国人民解放军第三 0 二医院。

## 第五节 专利技术分支概况

### 3.5.1 申请人各年度专利申请量分布



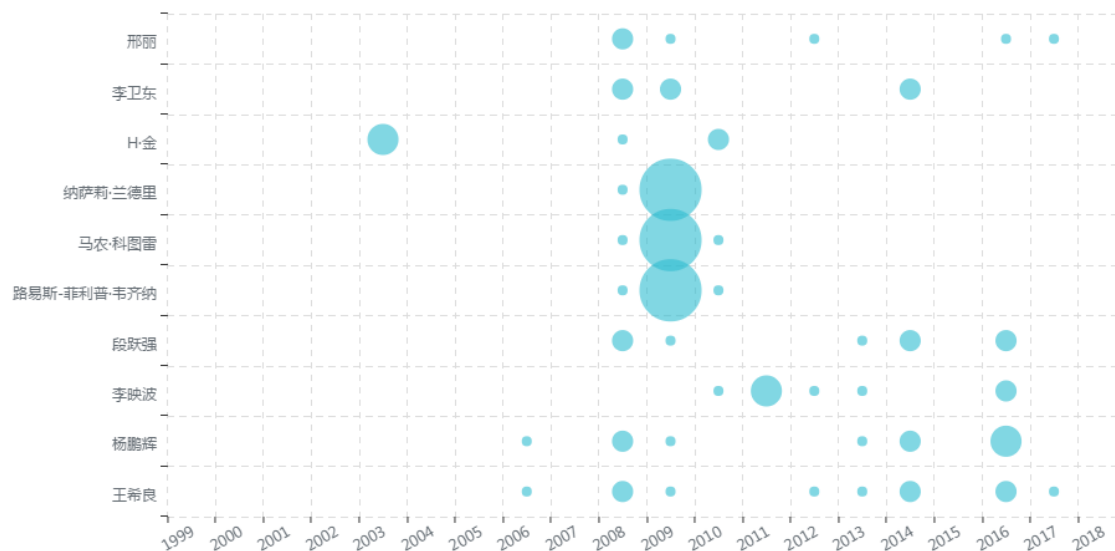
近 10 年中，对于申请量排名前 10 的申请人来说，并不存在各年均有专利申请递交的申请人，说明流感疫苗技术领域的研发周期较长，并非短时间内可进行较多改进和技术突破的领域。

相对而言，近几年来，中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所、中国医学科学院医学生物学研究所和



厦门大学在该领域的研发突破中表现较好。

### 3.5.2 发明（设计）人各年度参与专利数量分布



对于 1999 年到 2018 年之间发明人各年度参与专利数量的分布情况可以看出，发明人王希良、杨鹏辉早在 2006 年就已参与相关专利的申请工作，虽在之后或有间断，但可以看出，2017 年仍在参与相关专利的申请工作。

## 第四章 结论和建议

1、结合流感疫苗技术在全球的专利分布可以看出，美国在流感疫苗技术领域研究成果和技术创新相对于其他国家具有较为明显的优势。亚洲国家中，除中国、日本和韩国外的其他国家，少有与该技术领域相关的专利（或专利申请）。英国、比利时、瑞士等欧洲多国，均对流感疫苗的研发保持着较高的积极性并取得了较好的成绩，而非洲国家在该技术领域上的创新性研究相对较少。

然而，结合中国申请人递交专利的国家或组织分布可以看出，中国申请人进行海外专利布局的意识较为薄弱。建议我国申请人能够提高专利布局意识，结合合理的专利申请时机，利用核心专利和外围专利进行有效的海外专利布局。

2、结合中国专利申请人类型分布可以看出，中国申请人中，大专院校和科研单位参与并持有的专利（或专利申请）数量总占比较大。建议有条件的企业加快自主创新，与持有重要技术专利权的大专院校/科研单位在技术创新、人才引进、质量监管等方面保持稳定而高效的产学研合作模式。

3、结合流感疫苗存在的问题和相关专利技术的研发趋势来看：首先，为了降低成本，病毒的培养方式正在从传统的鸡胚培养向哺乳动物细胞培养进行转变。在开发新型细胞适应性病毒株的同时，与传统鸡胚培养方式相配套的工艺系

统也应相适应的及早进行调整和准备，以便及时的为新型培养方式的投产提供基础。第二，流感疫苗的一个长期目标是开发一种单一疫苗，这种疫苗可以提供安全、有效和持久的抗季节性和新型流感病毒的免疫能力。具有这些品质的流感疫苗通常被称为“通用流感疫苗”。这种疫苗可以提供更好、更广泛和更持久的保护，防止季节性流感病毒和新型流感病毒。这项任务构成了巨大的科学和方案挑战，但是一些政府机构和企业已经开始努力推进通用流感疫苗的开发。第三，新型佐剂和重组 DNA 技术方面的进展也将会改变流感和其他传染病疫苗学的前景。第四，近年来疫苗的功能已经从预防疾病拓宽至治疗疾病，针对其他病原开发的治疗性疫苗正在源源不断的出现。在自主创新过程中，建议相关企业和科研单位能够对治疗性流感疫苗的可行性进行挖掘和论证，若能开创出新的流感治疗方案，将领先同行占据市场的有利位置。

4、结合专利类型分布可以看出，无论是全球范围还是中国，与流感疫苗技术相关的专利类型均以发明类型占绝大多数。而流感疫苗的储存条件和运输条件较为严苛，冷链运输需“软硬兼施”在疫苗冷链运输过程中，运输专用车和温度监控系统不可缺少。疫苗一般由省卫生部门通过专门的疫苗运送车转运到市疾控中心的冷库。疫苗运输车是专车专用，司机也是专职负责，完好的硬件是疫苗冷链运输的前提。因

此，疫苗配套的储存和运输设备或装置在实际应用中发挥着不可或缺的作用，相关单位可考虑从实用新型的角度改进储存或运输设备，在防止疫苗在储存或运输中失效或变质的同时，寻求对严苛条件限制进行放宽的可能，或者减少操作难度及成本。