

生物医药专利分析报告之

——全球新冠诊疗专利专题研究

中国医药企业管理协会投融资服务专委会

北京预立生科知识产权代理有限公司

2022年11月

新冠疫情始于2019年末，并迅速蔓延至全球。到目前为止，人类与新冠病毒共存已有三年之久，新冠病毒给所有人的生活都造成了严重影响。与此同时，科研人员与医药企业夜以继日的对病毒进行深入研究，取得了举世瞩目的成就。高效的检测试剂盒获批上市保障了新冠病毒感染者在感染初期即被发现，及时阻断病毒传播。不同类型的新冠病毒疫苗接种为全球人民抵抗疫情建立了第一道防线。虽然目前新冠病毒疫情仍处于全球大流行阶段，短时期内尚不能完全控制，但经过全球科研人员和医护人员的努力，疫情已经得到了一定控制，减少了对人类生活的破坏，拯救了无数生命。

全球对抗击新冠疫情的大量投入使得新冠诊疗相关科技成果层出不穷，硕果累累。特别是中国在此轮疫情中大量的研发投入，催生出全球第一申请量的创新成果，为世界疫情的防控做出了中国贡献。此外全球知识产权组织也开辟了绿色通道，加快新冠相关专利审查速度，仅仅三年时间，新冠相关专利数量已经远

远超过 2019 年之前冠状病毒相关专利数量总和。表明人类对疫情的诊断和治疗药物的开发技术愈发成熟。

从中国地区新冠相关专利申请人分析，发现中国的科研院校在基础研究中与国外研究机构已经不相上下，而中国医药企业与国外医药企业还存在较大差距。中国医药企业通过从科研院所转让相关技术，弥补了其在研发投入的不足，将更多院校的科研成果转化成抗疫的诊疗产品。

由于新冠病毒毒株不断变异，传播速度快，我们与新冠病毒共存这一状态将在未来很长时间内成为常态。继续开展对新冠病毒的研究，加深对新冠病毒性质的认识，不断开发预防或治疗新冠病毒的疫苗或药物是控制疫情的长期任务。预计未来相关专利申请将持续增加，本文通过分析新冠相关专利数据，对全球新冠相关专利进行详细梳理，以期让大家对全球新冠这一研究领域的技术现状有更全面的认识。

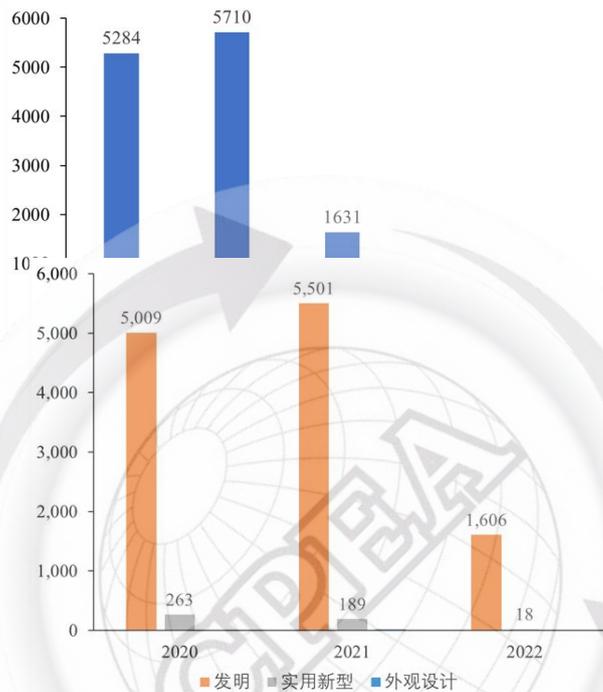
一、全球新冠相关专利申请迅猛

从全球新冠相关专利申请总量分析（结果见图 1），自新冠疫情爆发后的第一年（2020 年）专利申请总数为 5284 项，2021 年专利申请总数为 5710 项，2022 年 10 月底显示专利申请总数为 1631 项，由于部分专利尚未公开，2021 年以及 2022 年实际数量会比目前检索到的数量更多。从申请总量来看，近三年的专利申请总量已超 12600 余件，超过历来冠状病毒相关专利总和。说明

全球病毒诊断技术和疫苗技术愈发成熟，可在疫情爆发后迅速做出相关诊疗产品。

图1 全球新冠相关专利申请量年度变化趋势

二、新冠领域创新以发明专利申请为主

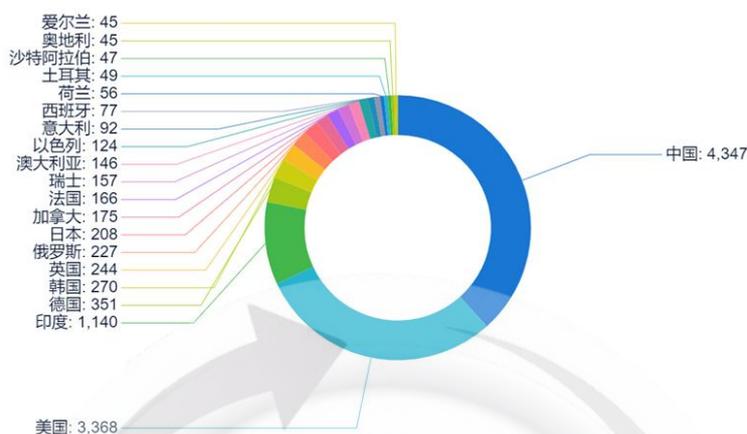


专利类型包括发明专利、实用新型专利和外观设计专利，分析不同类型专利申请量年度变化趋势，结果见图2。从总数上分析，发明专利占比超95%，远超实用新型和外观设计。从年度变化趋势来看，发明专利占比逐年增加。以上数据表明新冠相关的诊疗技术创新总体技术含量较高。

图2 不同专利类型申请量年度变化趋势

三、新冠诊疗领域中美技术领先

通过专利申请人所属地域分析新冠专利的技术来源分析，（专利技术来源国见图 3），数据显示中国申请人专利申请量为 4347 项，全球第一；美国申请人专利申请量为 3368 项，位居第

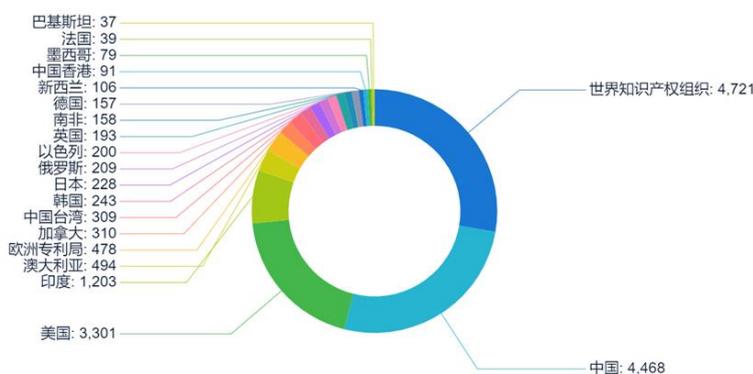


二位，远超排名第三位的印度申请人。表明新冠领域中美技术领先，位于全球“第一梯队”。

图 3 技术来源国

四、中、美、印度、澳大利亚、欧洲为未来潜在市场国

通过受理局分析技术主要布局在哪些国家/地区，专利申请量的多少在一定程度上反映了该目标市场的受关注程度。这可以帮助创新主体在做技术战略布局时，评估哪些是需要主要关注的国家/地区，以及哪些国家/地区均未被布局，是否可能成为潜在



的机会点。分析结果见图 4，中国、美国、印度是排名前三位的

最大潜在市场，其次澳大利亚、欧洲也是未来专利布局以及产品出口的重要地域。

图 4 目标市场国

五、全球新冠相关专利以治疗药物为主，兼顾检测诊断

对相关专利的 IPC 分类号进行分析，如表 1 所示排名前 10 位的 IPC 主分类号，检测类专利包括检测方法、检测材料、监测类，共计 1883 项；治疗类专利包括化药、生物制剂、抗体、基因改造、多肽、中药、多肽制剂，共计 3834 项。上述统计数据表明全球新冠领域以治疗药物开发为主，兼顾检测诊断。另外，需注意到，虽然化药专利数量排名第一，但由于生物类药物划分较细导致每个类型生物药的专利较分散。生物类药物包括生物制剂、抗体、基因改造、多肽、中药、多肽制剂，共计 2498 项，该统计数据表明全球新冠领域的治疗药物主要为生物类药物，生物类药物是未来研究趋势。

表 1 全球新冠相关专利的 IPC 分类号

IPC 主分类号	技术方向	专利数量	备注
A61K31	含有机有效成分的医药配制品	1336	化药
C12Q1	包含酶、核酸或微生物的测定或检验方法	901	检测方法
G01N33	利用特殊方法如免疫方法来研究或分析材料	770	检测材料
A61K39	含有抗原或抗体的医药配制品	606	生物制剂
C07K16	免疫球蛋白	516	抗体
C12N15	突变或遗传工程	374	基因改造
C07K14	具有多于 20 个氨基酸的肽	369	多肽

A61K36	传统草药的未确定结构的药物制剂	337	中药
A61K38	含肽的医药配制品	296	多肽制剂
A61B5	用于诊断目的的测量	212	监测

分析中国本土申请人申请专利的 IPC 分类号排名以及美国申请人申请专利的 IPC 分类号（见表 2 和表 3），可以看出，在中国检测类研究成果申请集中且数量排名靠前，而美国治疗类研究成果申请集中且数量排名靠前；另外，由于国情不同，各国侧重的专利技术也有所差别。例如中国的中药专利相对其他国家较多，中药作为我国传统的技术优势在新冠领域也属于研究热点。

表 2 中国本土申请人申请专利的 IPC 分类号

IPC 主分类号	技术方向	专利数量	备注
C12Q1	包含酶、核酸或微生物的测定或检验方法	669	检测方法
G01N33	利用特殊方法如免疫方法来研究或分析材料	553	检测材料
A61K31	含有机有效成分的医药配制品	422	化药
C07K16	免疫球蛋白	349	抗体
A61K36	传统草药的未确定结构的药物制剂	252	中药
C07K14	具有多于 20 个氨基酸的肽	242	多肽
C12N15	突变或遗传工程	212	基因改造
A61K39	含有抗原或抗体的医药配制品	140	生物制剂
C07K19	杂合肽	100	融合蛋白
G16H50	专门适用于医疗诊断，医学模拟或医疗数据挖掘的 ICT；专门适用于检测、监测或建模流行病或传染病	88	模型

表 3 美国申请人申请专利的 IPC 分类号

IPC 主分类号	技术方向	专利数量	备注
A61K31	含有机有效成分的医药配制品	439	化药
A61K39	含有抗原或抗体的医药配制品	256	生物制剂
C12Q1	包含酶、核酸或微生物的测定或检验方法	180	检测方法
G01N33	利用特殊方法如免疫方法来研究或分析材料	162	检测材料
C07K16	免疫球蛋白	129	抗体
A61K38	含肽的医药配制品	115	融合蛋白
C07K14	具有多于 20 个氨基酸的肽	86	多肽
A61K35	含有其有不明结构的原材料或其反应产物的医用配制品	79	医用材料
C12N15	突变或遗传工程	75	基因改造
A61K9	以特殊物理形状为特征的医药配制品	70	医用装置

六、中国本土申请人成为国际新冠主要研发力量

从全球新冠研发申请人排名分析（全球新冠专利申请人排名见表 4），在前 20 位申请人中，中国本土申请人占据 13 席，且在专利数量和质量上都可以与国外研究机构相匹敌。这在医药领域中是很少见到的，也标志着中国生物医药研发力量的崛起，也是中国医药新时代的开启。

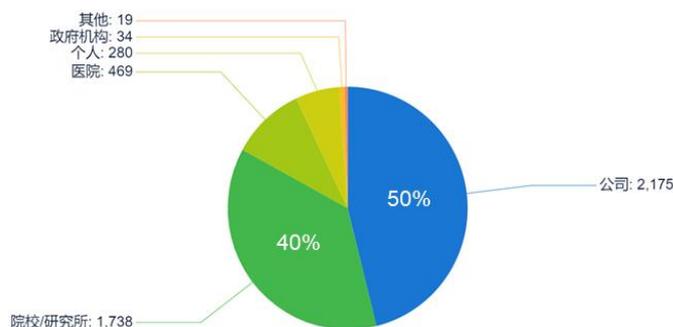
表 4 全球新冠相关专利申请人排名

排名	原始申请(专利权)人	专利数量
1	加利福尼亚大学董事会	83
2	中国人民解放军军事科学院军事医学研究院	76
3	瑞泽恩制药公司	55

4	复旦大学	54
5	中国科学院微生物研究所	52
6	胡默波斯生物医学公司	42
7	清华大学	41
8	維爾生物科技公司	37
9	中国科学院上海药物研究所	37
10	中国科学院大连化学物理研究所	37
11	中山大学	37
12	四川大学华西医院	36
13	法国国家健康医学研究院	35
14	纽约市哥伦比亚大学理事会	33
15	山东大学	33
16	江苏省疾病预防控制中心(江苏省公共卫生研究院)	31
17	中国科学院武汉病毒研究所	30
18	重庆医科大学	29
19	小利兰斯坦福大学托管委员会	26
20	浙江大学	25

七、中国院所和企业对新冠创新研发都做出了重要贡献

通过对中国本土申请人类型分析（结果见图5），中国的院校/研究所在开发新冠领域专利技术方面的贡献度占40%，公司申请



人虽然申请数量分散，但专利总量占比近 50%。

图 5 不同类型申请人专利数量占比

对中国本土申请人和国外申请人在中国地区申请专利数量分别进行分析（结果如表 5 和表 6 所示），发现排名前 20 位的中国本土申请人全部是院校/研究所，未出现一家企业。与之形成对比的是，排名前 20 位的国外申请人中有 8 席是知名国际企业。通过对比分析，我国医药单个企业在新冠诊疗产品研发中投入明显不足，创新成果与国外药企差距较大。

表 5 中国本土申请人排名

排名	原始申请(专利权)人	专利数量
1	中国人民解放军军事科学院军事医学研究院	76
2	复旦大学	54
3	中国科学院微生物研究所	52
4	清华大学	41
5	中国科学院上海药物研究所	37
6	中国科学院大连化学物理研究所	37
7	中山大学	37
8	四川大学华西医院	36
9	山东大学	33
10	江苏省疾病预防控制中心(江苏省公共卫生研究院)	31

11	中国科学院武汉病毒研究所	30
12	重庆医科大学	29
13	浙江大学	25
14	厦门大学	24
15	武汉大学	24
16	北京大学	22
17	四川大学	22
18	上海交通大学	21
19	吉林大学	21
20	上海市公共卫生临床中心	20

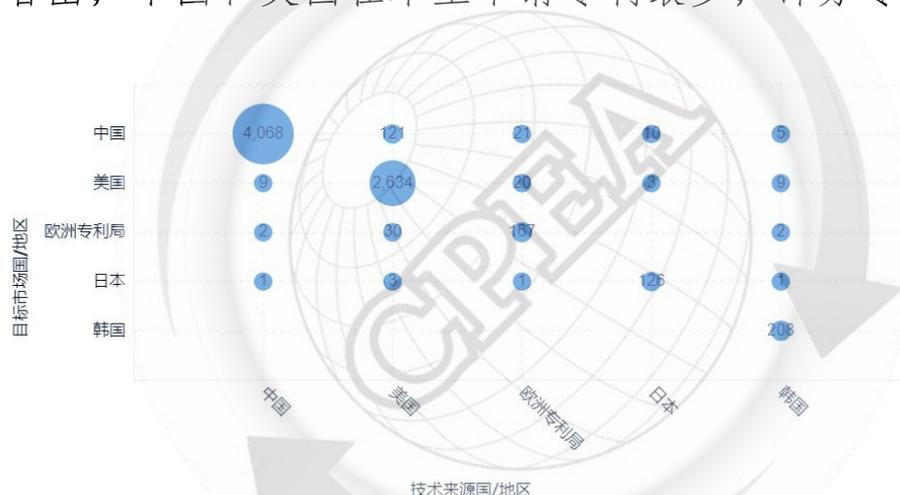
表 6 国外申请人排名

排名	原始申请(专利权)人	专利数量
1	加利福尼亚大学董事会	83
2	瑞泽恩制药公司	55
3	胡默波斯生物医学公司	42
4	維爾生物科技公司	37
5	法国国家健康医学研究院	35
6	纽约市哥伦比亚大学理事会	33
7	小利兰斯坦福大学托管委员会	26
8	ICAHN SCHOOL OF MEDICINE AT MOUNT SINAI	24
9	得克萨斯大学体系董事会	23
10	麻省理工学院	23
11	约翰霍普金斯大学	22
12	哈佛大学校长及研究员协会	21
13	詹森藥物公司	20
14	法国国家科学研究中心	19

15	埃皮瓦克斯公司	19
16	巴斯德研究所	19
17	辉瑞大药厂	18
18	太赫兹集团有限公司	18
19	明尼苏达大学董事会	17
20	通用医疗公司	17

八、中国申请人海外专利布局意识有待加强

分析中、美、欧、日、韩五大局的专利流向，展现出该技术在五大局的技术发源情况和市场布局情况。从图6的五局流向图可以看出，中国和美国在本土申请专利最多，部分专利在海外布



局。相对中国申请人而言，美国申请人在海外专利布局更加积极。

图6 五局流向图

九、中国新冠相关专利技术转化活跃

专利转化包括专利转让、专利许可和专利质押。经统计，全球新冠专利转化共计311项，其中转化数量排名前5的地域如表7所示。中国新冠专利转化数量排第一，美国新冠专利转化数量排第二，两个地域的专利转化数量远超其他地域。从转化专利申请人类别来看，公司专利转化比例最高，其次是院校/研究所。

在中国，转化专利中公司申请人与院校/研究所申请人比例约 2:1，在美国，转化专利中公司申请人与院校/研究所申请人比例约 5:1。以上数据显示，中国院校/研究所的专利转化率更高。

表 7 全球新冠专利转化发生地域排名

受理局	公司	院校/研究所	个人	医院	其他
中国	102	46	8	15	5
美国	82	18	8	2	4
德国	6	0	25	0	4
俄罗斯	4	0	2	0	1
日本	5	2	0	0	0

中国地域发生转化专利总数为 160 项，其中 158 项转化专利申请人是中国本土申请人，1 项转化专利申请人是美国申请人，1 项转化专利申请人是德国申请人。

表 8 为中国院校/研究所转让给公司的专利列表，共计 32 项。在转化的专利项目中发明专利 31 项，实用新型 1 项，发明专利价值高更容易转化。从专利法律状态分析，授权专利 14 项，未授权专利 18 项，说明如果技术先进，即使专利暂未授权同样可以获得医药企业的青睐。从专利技术方向分析，治疗类专利 20 项，检测类专利 12 项，治疗类更容易转化。分析治疗类专利的保护对象，发现化药转化 7 项，疫苗转化 4 项，多肽转化 3 项、核苷类转化 2 项、抗体转化 1 项，药物用途转化 1 项。从治疗药物性质分析，化药转化 7 项，生物药转化 10 项，表明生物药在

新冠领域未来应用前景更好。

表 8 中国院校/研究所转让给公司的专利列表

公开(公告)号	标题	当前申请(专利权)人	原始申请(专利权)人	专利类型	法律状态/事件
CN113797326A	一种预防冠状病毒引起疾病的疫苗	上海君实生物医药科技股份有限公司	中国人民解放军军事科学院军事医学研究院	发明专利	实质审查 权利转移
CN113754739A	一种冠状病毒 S 蛋白 RBD 糖蛋白的制备方法及其应用	上海君实生物医药科技股份有限公司	中国人民解放军军事科学院军事医学研究院	发明专利	实质审查 权利转移
CN111643656B	广谱冠状病毒膜融合抑制剂及其抗艾滋病病毒的应用	悦康药业集团股份有限公司	中国医学科学院病原生物学研究所	授权发明	授权 权利转移
CN113493859A	一种 COVID-19 核酸检测引物组及 COVID-19 等温扩增核酸检测试剂盒	广州达安基因股份有限公司	华南理工大学	发明专利	实质审查 权利转移
CN114516902A	SARS-CoV-2 Spike 蛋白受体结合域三聚体	北京微星生物科技有限公司	清华大学	发明专利	实质审查 权利转移
CN112336728B	HHT 在制备人体 β -冠状病毒复制抑制剂中的应用	杭州民生药业股份有限公司	中山大学	授权发明	授权 权利转移
CN112300251B	抗 SARS-CoV-2 感染的蛋白及疫苗	成都威斯克生物医药有限公司	四川大学	授权发明	授权 权利转移
CN111303279B	一种针对新型冠状病毒的单域抗体及其应用	北京凯因科技股份有限公司	中国医学科学院病原生物学研究所	授权发明	授权 权利转移
CN114149415A	一种拟肽类化合物及其衍生物、制备方法、药物组合物和应用	药康众拓(江苏)医药科技有限公司	中国药科大学	发明专利	实质审查 权利转移

CN113181339A	一种醛基类化合物的药物用途	中国科学院上海药物研究所 前沿生物药业(南京)股份有限公司	中国科学院上海药物研究所	授权发明	授权 权利转移
CN114057814A	核苷类似物及其应用	广州市恒诺康医药科技有限公司	中国科学院广州生物医药与健康研究院	发明申请	实质审查 权利转移
US20220016129A1	Use of homoharringtonine in preparation of betacoronavirus replication inhibitor in human	杭州民生药业股份有限公司	中山大学	发明申请	实质审查 权利转移
CN113702350A	基于表面增强拉曼光谱的新型冠状病毒检测方法及其试剂盒	海澳华(黑龙江)生物医药技术有限公司	哈尔滨医科大学	发明申请	实质审查 权利转移
CN113563433A	多肽、其制备方法和用途	山西锦波生物医药股份有限公司	复旦大学	发明申请	实质审查 权利转移
US20210261644A1	Pd-1-based vaccines against coronavirus infection	港大科桥有限公司	香港大学	发明申请	实质审查 权利转移
CN111621597A	一种病毒重组酶-聚合酶扩增检测方法	杭州梓晶生物有限公司	清华大学	发明申请	实质审查 权利转移
CN111560074B	一种基于幽门螺旋杆菌铁蛋白的新型冠状病毒S蛋白单区域亚单位纳米疫苗	广州千扬生物医药技术有限公司	中山大学	授权发明	授权 权利转移
CN111926117B	SARS-CoV-2 病毒核酸等温快速检测试剂盒及检测方法	交弘生物科技(上海)有限公司	上海交通大学	授权发明	授权 权利转移
CN112587665B	AR 抑制剂和/或 HIF-1 α	苏州分子交点	苏州大学	授权发	授权 权

	抑制剂在制备药物中的应用	生物医药有限公司		明	利转移
CN111748654B	一种检测 covid-2019 冠状病毒的 RNA 探针及其制备方法与应用	湖南寰宇新材料科技股份有限公司	湖南师范大学	授权发明	授权 权利转移
CN111732718B	一种具有抗菌和抗病毒功能的水溶性共轭聚合物及其制备与应用	河北凯尔威生物技术有限公司	河北工业大学	授权发明	授权 权利转移
CN213209991U	新冠肺炎电喷雾萃取电离质谱检测系统	北京中航宝福科技有限公司	东华理工大学	实用新型	授权 一案双申 权利转移
CN112778310A8	核苷类似物或含有核苷类似物的组合制剂在抗病毒中的应用	中国科学院上海药物研究所 中国科学院武汉病毒研究所 中国科学院新疆理化技术研究所 苏州旺山旺水生物医药有限公司	中国科学院上海药物研究所 中国科学院武汉病毒研究所	发明申请	公开 权利转移
US20210244811A1	Compositions immunogenic against sars coronavirus 2, methods of making, and using thereof	港大科桥有限公司	香港大学	发明申请	实质审查 权利转移
CN111220803B	一种新型冠状病毒抗体检测试剂及其制备方法、新型冠状病毒抗体检测卡	深圳温和生物科技有限公司	河南大学	授权发明	授权 权利转移
CN113072497A	蛋白酶抑制剂、其制备和用途	西湖制药(杭州)有限公司	西湖大学	发明申请	实质审查 权利转移
CN112198214A	新冠肺炎电喷雾萃取电	北京中航宝福	东华理工大学	发明申	实质审查

	离质谱检测系统	科技有限公司		请	一案双申 权利转移
CN111850172A	用于检测 SARS-CoV-2 的 LAMP 引物组及试剂盒	深圳市梓健生物科技有限公司	中山大学	发明申请	实质审查 权利转移

通过前面对国内外新冠相关专利申请的分析，目前中国已经成为全球新冠诊疗相关技术研发的主要力量，其中国内的科研院所、高校对新冠病毒的研究更为深入，部分科研机构与国内企业合作开发共享成果，例如中国人民解放军军事科学院军事医学研究院与康希诺生物股份公司合作开发重组腺病毒载体 COVID-19 疫苗，该疫苗已于国内获批上市。期待越来越多的科研机构加强与企业的深度合作，助力先进的技术成果尽快产业化，开启中国医药研发的新时代。

