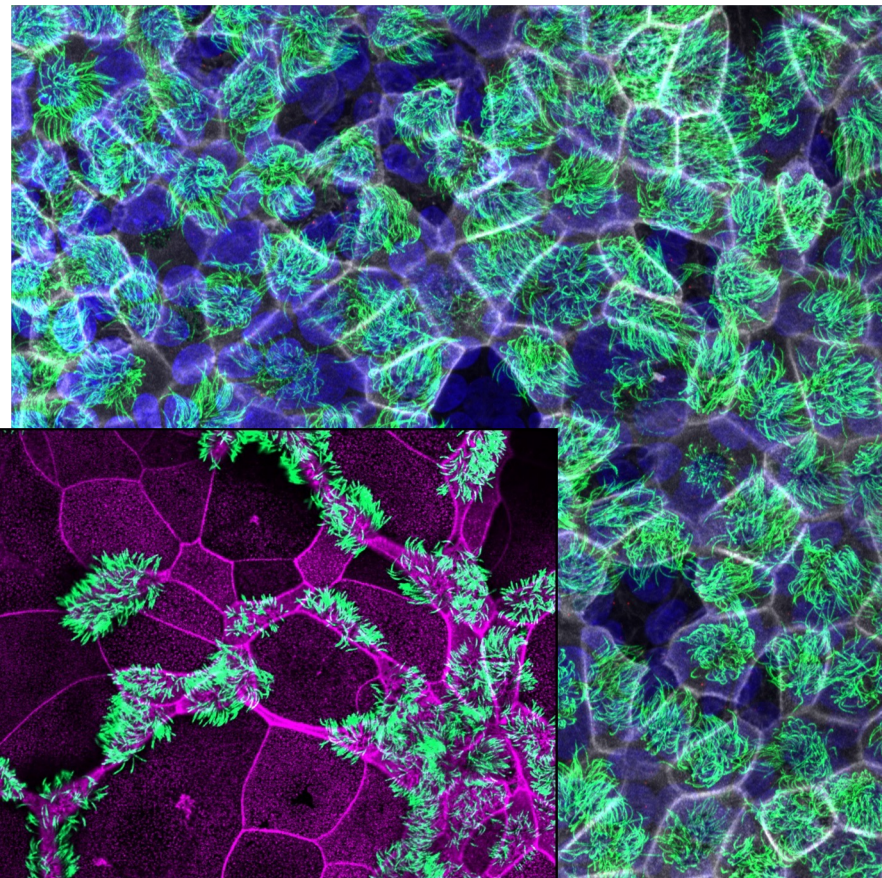
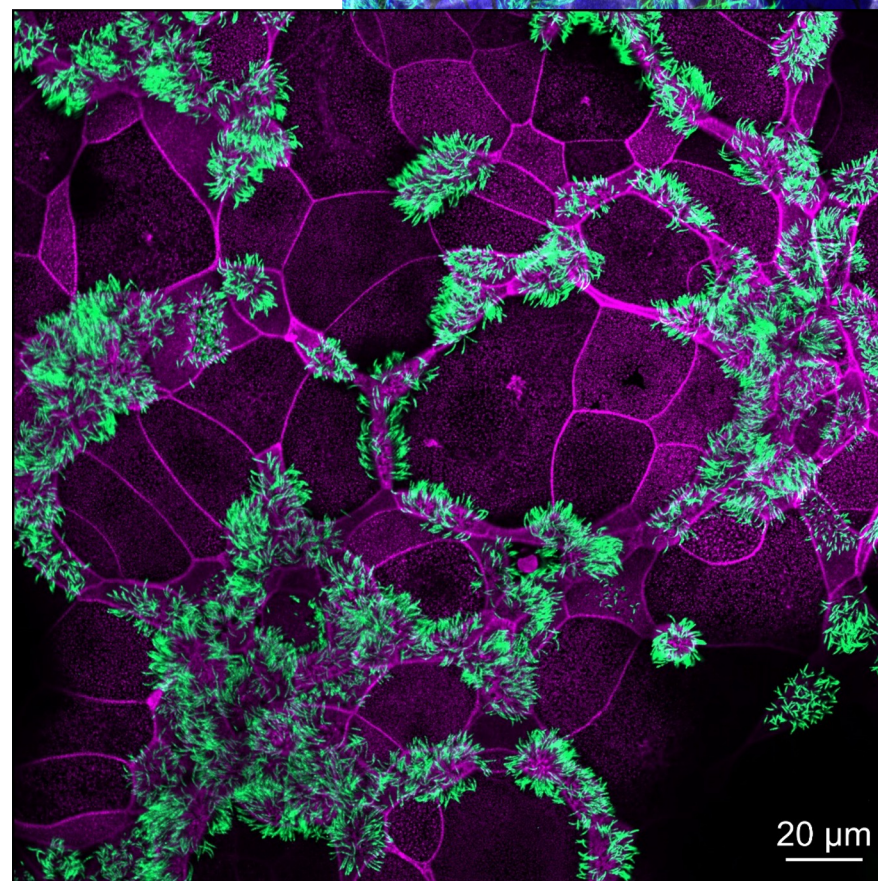


基于呼吸道类器官的药物、疫苗 和抗体研发平台

Pioneering Respiratory Organoid-based Platform
for Drug, Vaccine and Antibody Development

张勇 | 2026年8月14日



行业现状痛点-突破平台

用更接近人体的类器官模型，提高研发预测性、降低临床试验失败风险。

细胞系验证

动物模型验证

临床试验

绝大多数药物和疫苗在细胞系/动物模型中成功，在临床试验中失败。
如果使用类器官模型，药物研发更加精准，成功率大幅提高。

Cell Research

www.nature.com/cr
www.cell-research.com



LETTER TO THE EDITOR **OPEN**

Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro

Cell Research (2020) 30:269–271; <https://doi.org/10.1038/s41422-020-0282-0>



Article

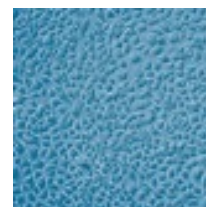
Chloroquine does not inhibit infection of human lung cells with SARS-CoV-2

<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2575-3>

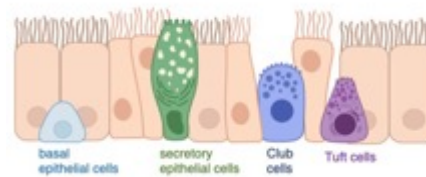
Received: 8 May 2020

Accepted: 16 July 2020

Markus Hoffmann^{1,2}, Kirstin Mösbauer^{3,4}, Heike Hofmann-Winkler¹, Artur Kaul¹, Hannah Kleine-Weber^{1,2}, Nadine Krüger¹, Nils C. Gassen⁵, Marcel A. Müller^{3,4,6}, Christian Drosten^{3,4} & Stefan Pöhlmann^{1,2}



Airway epithelial composition



2020年6月20日

美国国立卫生研究院（NIH）因缺乏疗效和安全性问题
暂停了对羟氯喹作为治疗COVID-19的临床试验。

- 使用细胞系验证时，得出有效（错误结果）；
- 使用类器官模型验证时，得出无疗效（准确结果）。

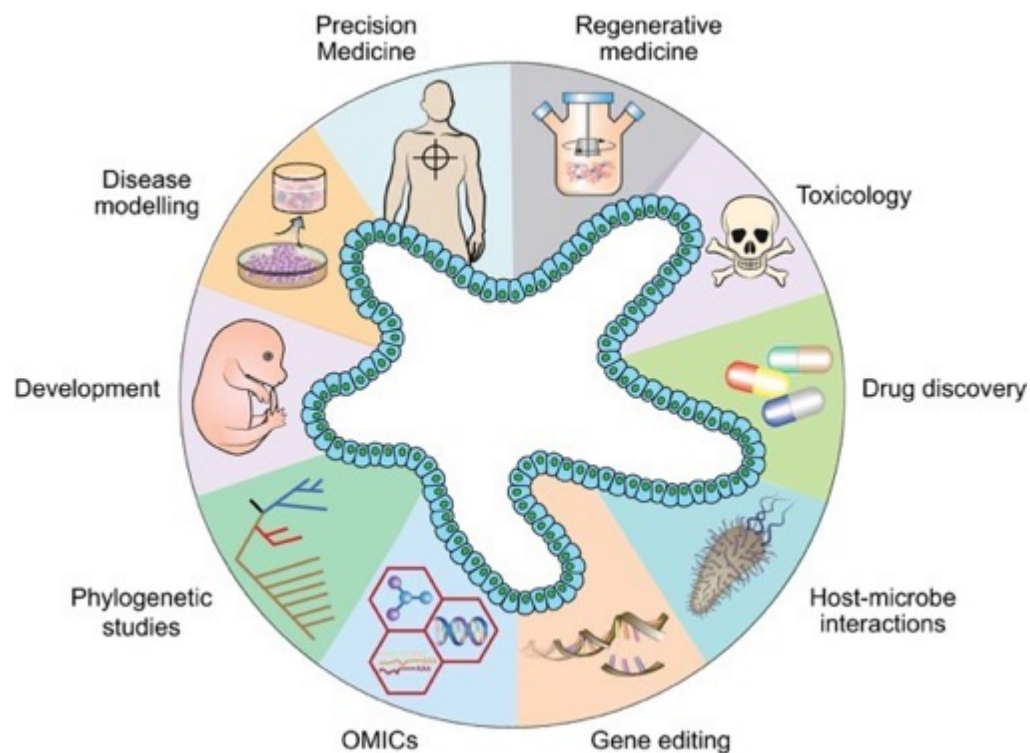
让错误的候选药物更早被淘汰，让真正有效的候选物更早被发现

类器官技术，生物医学的突破

Editorial | Published: 03 January 2018

Method of the Year 2017: Organoids

[Nature Methods](#) 15, 1 (2018) | [Cite this article](#)



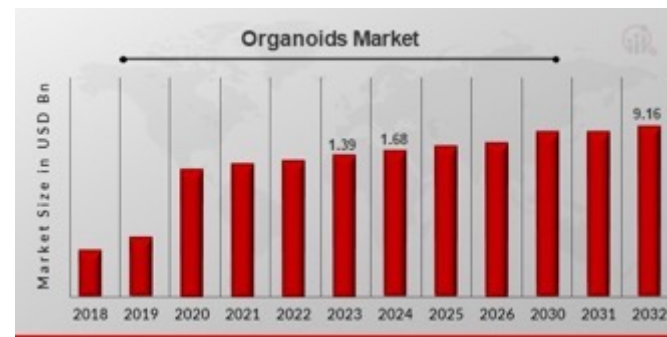
SCIENCEINSIDER | PLANTS & ANIMALS

FDA no longer needs to require animal tests before human drug trials

New law welcomed by animal welfare groups, but others say change won't happen fast

Alternatives include organoids and organ-chips

美国FDA宣布，未来药物临床前试验将逐步废止动物实验，使用类器官、器官芯片来替代。我国“十五五规划纲要”也强调类器官未来发展中的重要地位。

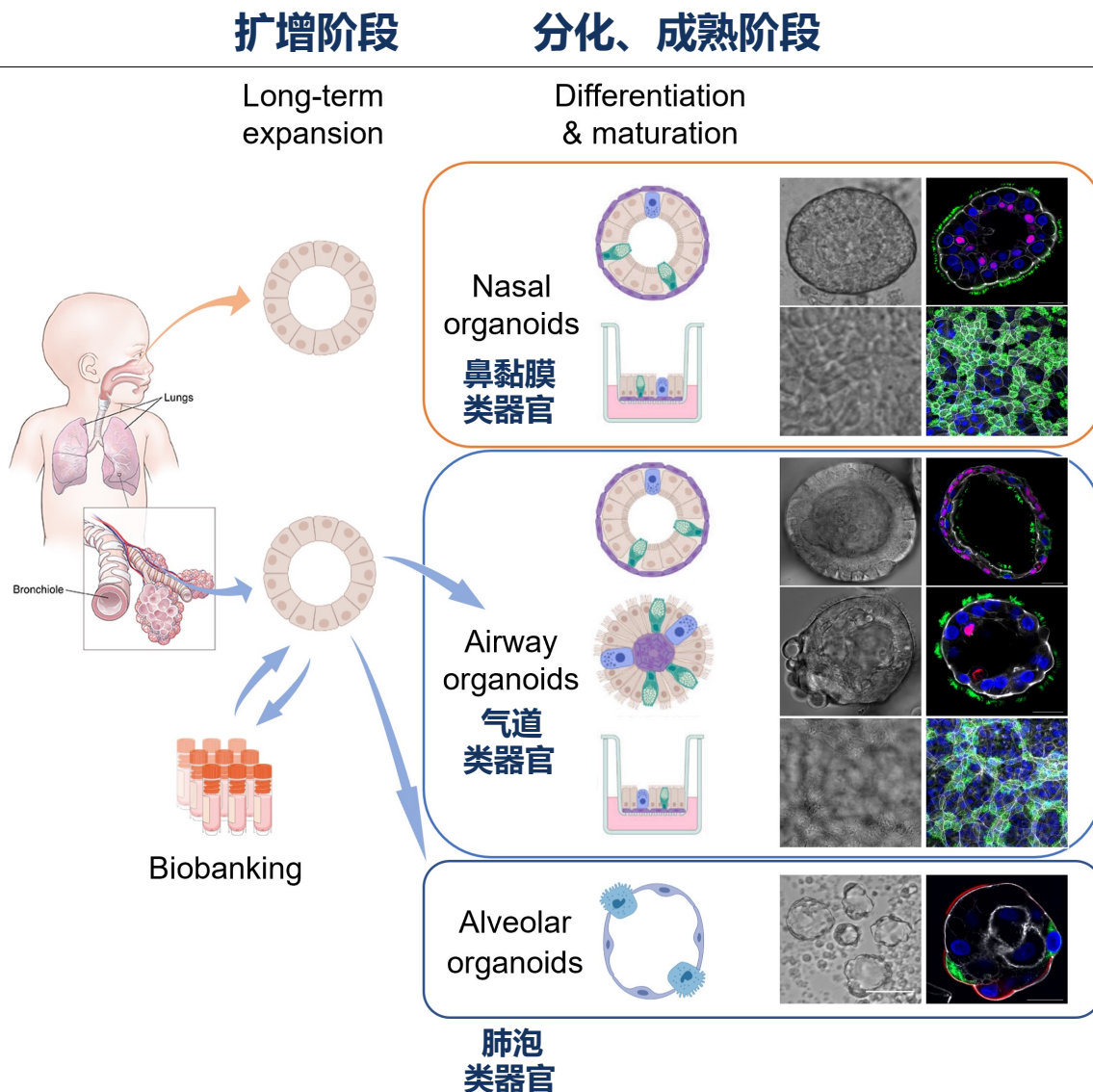


类器官技术市场规模：

16.8亿美元（2024年）→ 91.6亿美元（2032年）

Nature Methods 2017年年度技术；应用于药物研发、精准医学、疾病模型等多个领域

核心技术：全球首个人类呼吸道类器官培养系统



A 覆盖整个呼吸道上皮

鼻黏膜、气道、肺泡类器官

B 扩增能力稳定

长期稳定扩增 6-12 个月

C 高生理相关性

具备纤毛、杯状、基底等上皮细胞类型

D 平台延展

兼具多种肿瘤类器官与其他体系

平台定位

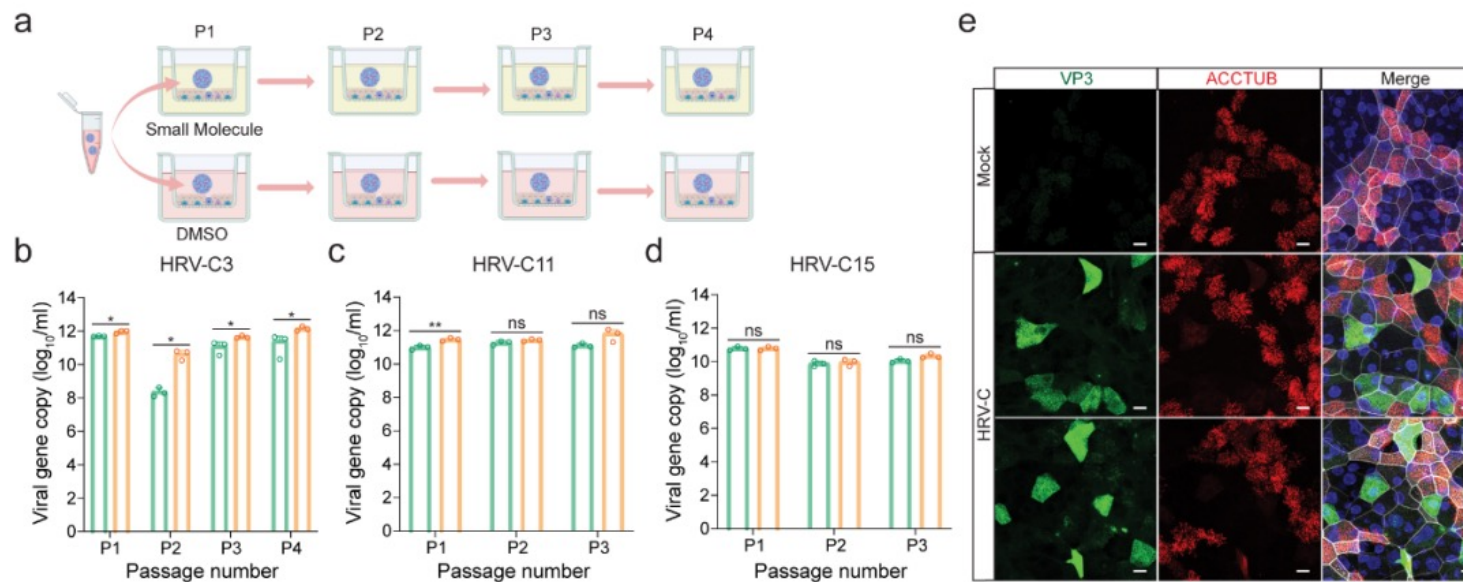
以“可扩增 + 可分化 + 可感染 + 可评价”为核心，将呼吸道类器官从实验室中的科研工具，转化为药企可采购的研发平台。

以鼻病毒 C 型 (HRV-C) 为例

- HRV-C 发现近20年，长期难以在传统细胞系中感染与传代，研究受限。
- 团队在呼吸道类器官中实现HRV-C有效分离与连续传代培养。
- 该体系验证了类器官可作为难培养病毒的真实培养与研究平台。
- 可进一步延展至疫苗研发、抗病毒药物筛选与病毒-宿主互作研究。

商业意义：把“无法培养/难以筛选”的病毒研发项目，转化为可外包、可合作、可管线化的服务。

扩展到其他难培养的呼吸道病毒



nature communications

Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-55076-2>

Human respiratory organoids sustained reproducible propagation of human rhinovirus C and elucidation of virus-host interaction

核心价值：避免传统细胞系误判

❗ 为什么细胞系会误判？

缺乏真实上皮结构和受体表达，导致中和效能与临床保护不一致。

+ 呼吸道类器官的优势

和细胞系相比，我们的呼吸道类器官体系更加精准、准确的评估中和抗体或疫苗的效果。

\$ 可商业化场景

抗体药物候选评估、疫苗评价等。

平台定位：真实评估呼吸道上皮中抗体和疫苗的保护作用。

PNAS

RESEARCH ARTICLE

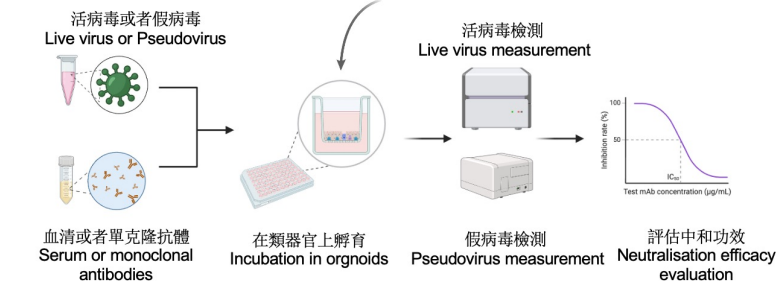
MICROBIOLOGY

OPEN ACCESS



Organoid-based neutralization assays reveal a distinctive profile of SARS-CoV-2 antibodies and recapitulate the real-world efficacy

Zhixin Wan^{a,1}, Cun Li^{a,1}, Ying Zhou^a, Yifei Yu^a, Man Chun Chiu^{a,b}, Jingjing Huang^{a,b}, Shuxin Zhang^a, Xiaoxin Zhu^{a,b}, Qiaoshuai Lan^{a,b}, Yanlin Deng^{a,b}, Wei Xue^a, Chengfan Jiang^a, Jiali Wu^a, Zijun Zhao^a, Jian-Piao Cai^a, Lin Huang^c, Yong Zhang^c, Xiaojuan Liu^d, Zheng Zhang^e, Hin Chu^{a,b,f,g}, Linqi Zhang^h, Zhiwei Chen^{a,b,h}, Kelvin Kai-Wang To^{a,b,h}, Kwok-Yung Yuen^{a,b,h}, Hans Clevers^{i,j,2}, and Jie Zhou^{a,b,c,h,2}



Class	mAb	IC50 (ng/mL)							
		WT				BA.4/5			
		Organoid	Huh-7	Vero E6	293T-ACE2	Organoid	Huh-7	Vero E6	293T-ACE2
Class 1/2	AZD8895	23.29	4.672	4.423	4.900	8784	>10000	>10000	>10000
	BR11-196	24.64	161.8	45.92	33.06	10220	2666	740	>10000
	DXP-604	6.892	24.22	17.23	31.81	6734	2115	937.3	>10000
	REGN10933	4.575	4.122	5.43	9.154	3184	>10000	>10000	>10000
	S2E12	1.718	0.1992	0.4054	0.3369	4000	>10000	>10000	>10000
	S2K146	12.58	53.72	43.21	45.27	5630	4405	609.8	>10000
	XGv-347	32.54	8.433	3.658	3.512	5959	3339	3832	3017
	LY-CoV555	1.602	72.4	65.02	62.18	16100	>10000	>10000	>10000
	XGv-387	0.4261	2.529	27.80	17.65	56.3	962.7	286.4	5050
	BD55-3152	12.25	37.70	>10000	>10000	718.2	3304	>10000	>10000
Class 3	BD-692	125.6	185.6	>10000	>10000	1277	3514	>10000	>10000
	C581	1.611	18.18	11.93	16.68	2394	4706	>10000	>10000
	AZD1061	0.5598	8.71	12.4	11.06	187.7	62.88	260.2	789.5
	LY-CoV1404	0.1465	0.5526	0.5466	0.6923	0.3509	0.5015	0.5015	0.809
	REGN10987	3.461	10.6	57.08	24.03	625	3419	1733	3219
	VIR-7831	0.362	32.69	67.3	928.8	394.4	942.3	1841	2827
	XGv-293	0.3793	4.362	3.713	3.301	1.162	3.605	18.5	34.6

红色表示有效，蓝色表示无效。
我们的呼吸道类器官准确的评估了效果
细胞系错误的判断了疫苗效能，造成巨大损失。

重点管线：呼吸道合胞病毒（RSV）疫苗与抗体药物

50–100亿美元

市场规模

9000万+

全球5岁以下儿童年感染

4650万

全球65岁以上成人感染



Influenza viral vectored live attenuated intranasal vaccine system
減毒流感病毒載體噴鼻疫苗



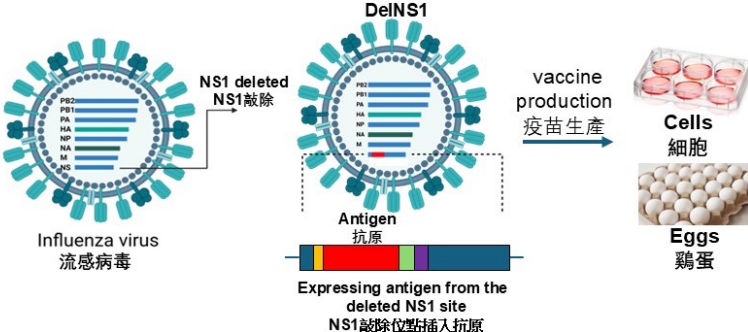
优势

基于呼吸道类器官平台发现的独特靶点设计 RSV 疫苗



鼻喷疫苗剂型

基于减毒流感病毒载体的鼻喷疫苗（基于该载体模型的鼻喷新冠疫苗曾获批上市）



Vaccines under development:

發展中的疫苗:

- Seasonal flu (季節性流感)
- Emerging flu (突發性流感)(H5N1)
- Flu-COVID (流感-新冠)
- Flu-RSV (流感-呼吸道合胞病毒)
- Flu-hMPV (流感-偏肺病毒)

Bivalent vaccines
二價疫苗



Flu-COVID (Penucolin®)
(approved for human use in China in 2022)
流感-新冠 (沁可寧®)
(2022年获中国国家药品监督管理局同意紧急使用)

平台发现靶点，平台评价效果，再把最好的候选物推进成为管线

学术领导力和竞争力

nature reviews molecular cell biology

COVID-19: organoids go viral

Hans Clevers

The coronavirus disease-19 (COVID-19) pandemic underscores the threat posed by newly emerging viruses. Understanding the biology of novel viruses rests in large part on in vitro models that allow viral replication. Human and animal organoids are now proving their value as an experimental virology platform.

over years and can be frozen and stored, it was concluded that organoids are useful to assess the pandemic threat of animal influenza viruses. A parallel study supported this conclusion. Zhou et al.⁸ generated long-term human airway organoid cultures that were optimized to contain the four major airway epithelial cells types: ciliated cells, goblet cells, club cells and basal cells. These organoids

Based on the high homology of SARS-CoV-2 to SARS-related coronaviruses identified in horseshoe bats, Zhou and colleagues went on to establish intestinal organoids from the horseshoe bat species *Rhinolophus sinicus*⁹. This confirmed previous observations that the established culture conditions for human intestinal organoids are broadly applicable to mammalian spe-

类器官知名专家Hans Clevers教授点评周婕教授的杰出贡献

are poorly infective in humans.

identified in fecal samples or anal swabs of Chinese



周婕教授



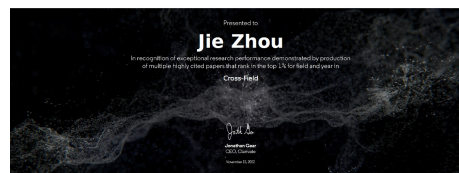
香港大學
THE UNIVERSITY OF HONG KONG

Drug
TARGET REVIEW

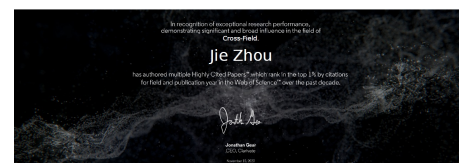
Researchers establish the first human respiratory organoid culture system

A team from the University of Hong Kong has developed the first organoid culture system to unveil a new model for studying the SARS-CoV-2

Highly Cited Researcher 2022



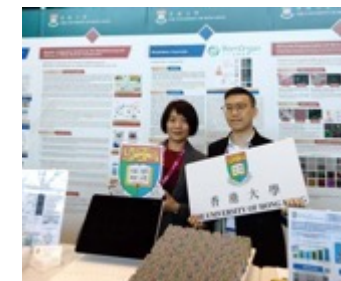
Highly Cited Researcher 2023



7项国际发明专利



2023年、2025年日内瓦发明专利金奖



周婕教授，袁国勇院士及团队

核心团队



创始人-董事长
周婕教授

香港大学副教授
CVVT研究员
呼吸道类器官技术发明人



疫苗研发顾问
陈鸿霖教授

香港大学教授
鼻喷新冠疫苗发明人
病毒学与疫苗学专家



科学顾问
袁国勇教授

中国科学院院士
香港大学讲座教授



产业发展顾问
Paul Cheung教授

香港大学前校长



产业发展顾问
Albert Wong先生

香港科学园前行政总裁



首席执行官
张勇博士

华大基因前助理总裁
中国国家基因库主任
ISO/TC 276首个类器官国际标准项目负责人



首席科学家
黄琳博士

威尔斯亲王医院前科研人员
香港中文大学前研究助理教授
肿瘤类器官临床前/临床服务研发负责人



类器官技术应用创新中心 执行主任
俞亦飞博士

6年+呼吸道与肠道类器官研究经验
负责类器官病毒感染模型与平台开发





通过国际标准与国际专家（欧盟、美国、日本、韩国）合作推动监管部门新规则的落地与实施。

ISO国际标准，牵头项目布局

ISO 25430-1 Biotechnology-Organoid –Part 1: Vocabulary

ISO NWIP General requirements and considerations for Organoid-Based Systemic Toxicity Assessment

ISO NWIP Organoid – general considerations for drug development and screening



央视CCTV报道

客户群体

➤ 医院



➤ 药企



Sept. 27,
2024



➤ 大学



- 平台服务：类器官模型与病毒培养、药效筛选、中和评价服务
- 联合开发：药企/疫苗企业共同定义项目
- 自有管线：平台筛选出来的自有药物、抗体和疫苗管线。

2-3管线，面向50-100亿美元市场需求

	2026	2027	2028	2029	2030
收入（万）	100	500	1000	3000	5000
支出（万）	100	3000	2500	2000	2000
融资（万）	1000	1500	5000	10000	20000→IPO
融资需求	1. 标准化和自动化的类器官平台 2. 扩展BD，推动与药企、疫苗企业的合作	1. 标准化和自动化的类器官平台 2. 商业推广 3. 推进 RSV 等自有抗体和疫苗管线	1. 类器官模型构建 2. 团队建设 3. 药物筛选 4. 药物IND	1. 药物研发筛选 2. 新技术研发 3. 药物1期	1. 药物2期 2. IPO准备
大项目数	1	5 ~ IND申报前 抗体药物管线	5 ~ 10 IND	8 ~ 30 临床1期	5 ~ 50 临床2期

preA融资额：1000 ~ 3000万

期待合作
联系人：张勇 150 1945 3045



期待合作

我们希望把更接近人体的呼吸道类器官平台，变成药物、疫苗与抗体研发的关键基础设施。

- ✓ 平台服务：类器官模型与病毒培养、药效筛选、中和评价服务
- ✓ 联合开发：药企/疫苗企业共同定义项目
- ✓ 自有管线：基于平台筛选出来的自有药物、抗体和疫苗管线。

联系人：张勇 | 150 1945 3045

