

# 2022 年科技周天山学术论坛报告一

## 应天雷、周继阳

新疆大学生命科学与技术学院

科研讲座简报 2022 年第 12 期

2022 年 5 月 26 日 10:00，新疆大学生命科学与技术学院“天山学术论坛”邀请复旦大学应天雷研究员和本学院周继阳老师进行了学术报告，该会议以腾讯会议的形式在线上开展，由李金耀院长、邹春静副院长主持，共有 149 人参会。



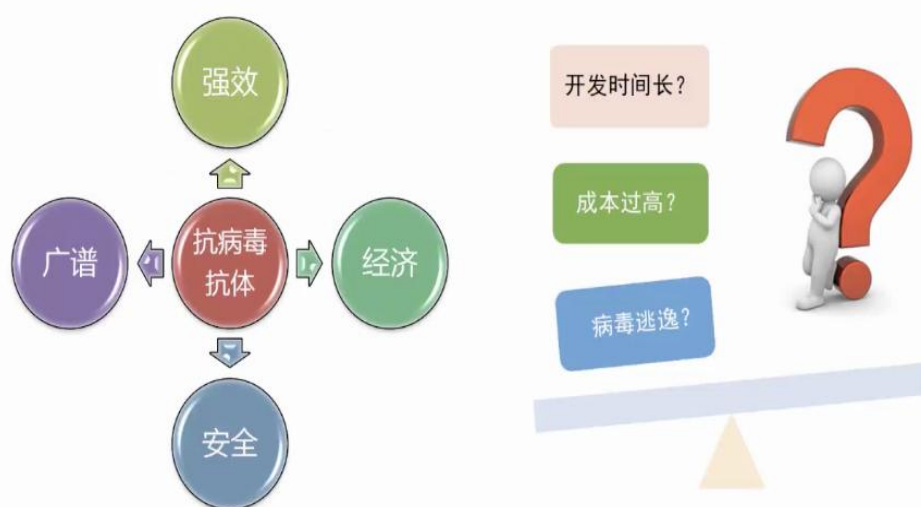
应天雷研究员：复旦大学基础医学院抗体工程与新药研发课题组组长。迄今，已在 Nat Biotechnol、Cell Host Microbe、Nat Commun 等 SCI 刊物上发表论文 100 余篇，SCOPUS 统计论文被 Nature、Science、Cell、Nature Immunology、Science Immunology、Immunity 等国际权威期刊杂志引用 2000 余次。申请专利 25 项，

完成成果转化 8 项；编写著作 1 项，参与编写著作 2 项；作为项目负责人承担国家重点研发计划、国家自然科学基金优秀青年项目、面上项目、中组部海外高层次人才引进计划等；获得盖茨基金会“大挑战”青年科学家奖、上海青年科技英才、转化医学创新奖等。



应研究员课题组主要从事重大传染病、癌症相关的全人源单抗药物研发、创新型新结构抗体的构建、新技术在抗体组学研究中的应用等。在全人源胚系单抗研发理论体系、抗体片段全新设计、抗体组库研究等方面开展了系统性研究，揭示了人体免疫系统抗体组库的分子特征与功能，也为探索更安全、经济、特效的免疫治疗策略提供了重要理论依据。

## 抗病毒抗体药物开发：核心要素



此次应研究员以《基于合成免疫的新一代全人源纳米抗体研究》为题，介绍了抗体药物、从“单克隆抗体”到“纳米抗体”；纳米抗体具有分子量小、成本低、生产快、空间位阻表位、新型给药方式等优势、建立全人源纳米抗体研发平台、全人源纳米抗体具有更优异的成药特性、抗病毒抗体药物开发的核心要素、全人源纳米抗体靶向隐藏表位、优异成药特性、可作为免疫探针和药物偶联物、抗实体瘤领域转化应用前景等方面。

## 新冠最严峻挑战：免疫逃逸

Signal Transduction and Targeted Therapy www.nature.com/sigtrans

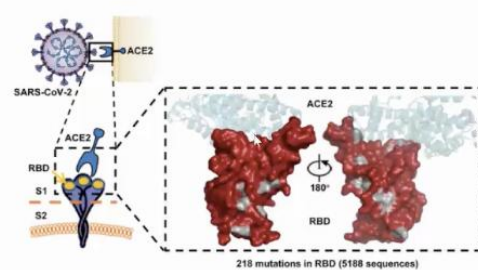
**LETTER OPEN**

The impact of receptor-binding domain natural mutations on antibody recognition of SARS-CoV-2

Signal Transduction and Targeted Therapy (2021)6:132 ; <https://doi.org/10.1038/s41392-021-00536-0>

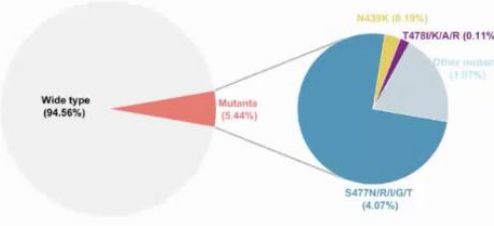
Received: 4 October 2020 Revised: 1 February 2021 Accepted: 4 February 2021  
Published online: 23 March 2021

© The Author(s) 2021



218 mutations in RBD (5188 sequences)

- 截至2020年9月15日，已出现218种RBD自然突变（87.1%的氨基酸出现突变）
- SARS、MERS的第二波疫情中，流行株均发生对之前抗体的逃逸现象
- 新冠自然突变对单抗逃逸
- N501Y已在人群中出现



Category	Percentage
Wide type	94.56%
Mutants	5.44%
S477N/R/G/I/T	4.07%
S438K	0.19%
T478K/A/R	0.11%
Other mutations	1.07%

截至 2020 年 9 月 15 日，已出现 218 种 RBD 自然突变，SARS、MERS 的第二波疫情中，流行株均发生对之前的抗体的逃逸现象。应教授和生科院岳海涛老师、李星锐老师就“是否能够通过人工智能对免疫逃逸现象进行预测？”“纳米抗体和其他抗体的比较、纳米抗体的作用机制”等问题展开了深入探讨。

周继阳老师，2019年毕业于南京农业大学并获得博士学位，2020年任教至今。先后主持各级科研项目共3项，其中省部级项目1项，厅局级项目1项，校级1项。共计发表核心期刊论文10余篇，其中以共同第一作者在Nature Genetic和Crop Journal期刊发表SCI研究论文2篇。获大北农科技奖一等奖（排名第6）。



高效的植物遗传转化体系是获得转基因植株过程中最为重要的步骤。然而，其受到组织培养体系的限制和基因型依赖程度高等因素限制受用范围。此次周老师以《磁性纳米材料在植物遗传转化中的应用》为题，从粮食产量出发，介绍了培育良种的方法、植物遗传转化的构成因素、纳米载体递送系统的类型等方面研究背景进行了介绍，同时列举了目前利用磁性纳米载体获得转基因棉花、玉米等例。



---

周老师在建立甜瓜花粉纳米递送遗传转化体系时，先形成了DNA/MNP复合物，在选择适宜的花粉培养基，对花粉孔进行显微形态观察，确认获得转基因作物。在磁转染后立即进行花粉离体萌发培养，利用磁性纳米材料转染甜瓜花粉。

将纳米磁转化和花粉介导法相结合，克服了传统转基因方法组织再生培养和寄主适应性等方面的瓶颈问题，可以提高遗传转化效率，缩短转基因植物培育周期，实现高通量与多基因协同并转化，适用范围与用途非常广泛，对于加速转基因生物新品种培育具有重要意义，并在作物遗传学、合成生物学和生物反应器等领域也具有广泛应用前景。周老师分别与李星锐老师、张一弓老师、肖飞老师对该研究创新性、花粉的转移是否会影响活力、如何高效确定转基因是否转入等问题进行了深入探讨。

新疆大学生命科学与技术学院编发

2022年5月26日

---

编辑：杜莎莎

审核：邹春静

---