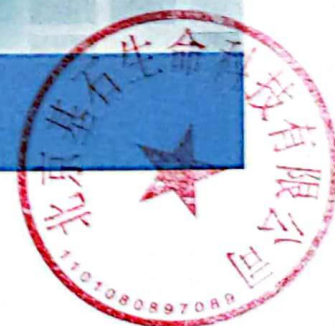


# 肿瘤精准医疗一体化解决方案

北京基石生命科技有限公司

2022.09



01

## 基石生命公司简介

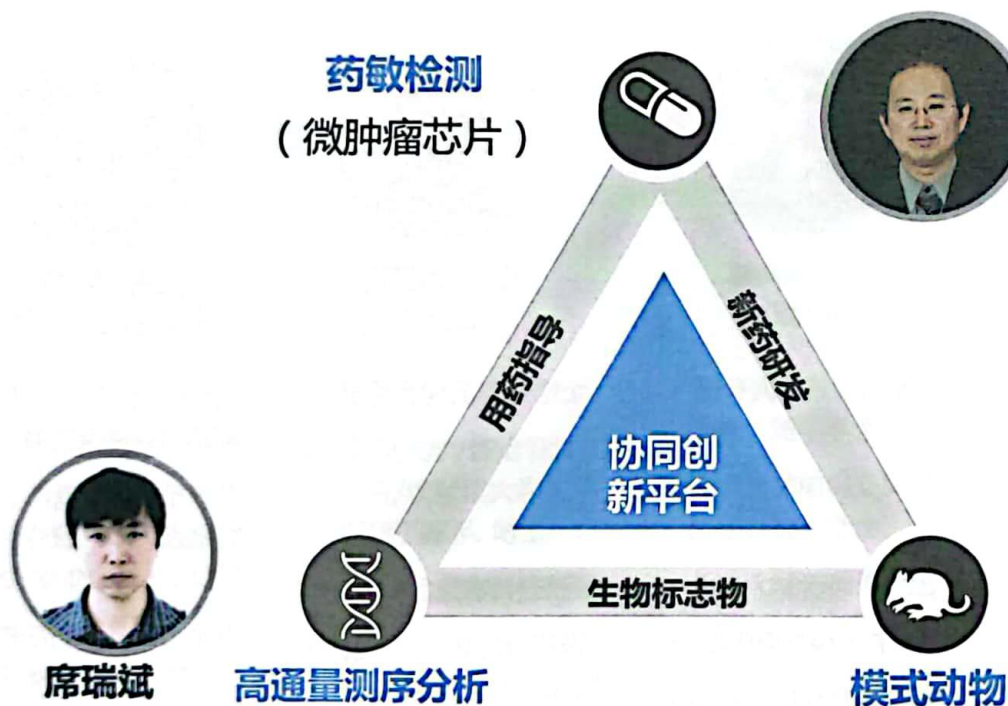
## 公司概况

- 公司创立：2016年6月
- 注册资本：5803.2825万元(实缴到位)
- 场地面积：4500平米
- 员工：200人，博士15人，50%以上具有硕士以上学历
- 知识产权：申请发明专利26项，授权2项
- 产业优势：核心技术优势明显、一体化服务、可持续发展
- 核心技术：微肿瘤芯片药敏检测、基因测序与生信精准算法、TALEN/CRISPR基因编辑
- 医疗机构执业许可证
- 国家高新技术企业认证
- 全资子公司：北京基石医学检验实验室（临床检测检验），苏州基石生命（药物筛选），北京基石京准诊断（GMP&IVD）





## 聚集精准医学，布局三大模块



**席瑞斌**

**高通量测序分析**

- 北京大学数学科学学院，长聘副教授
- 美国圣路易斯华盛顿大学博士
- 哈佛大学医学院博士后
- 2013年入选青年千人计划



**席建忠**

- 北京大学未来技术学院 副院长
- 2013年国家杰出青年基金
- 2018年重点研发项目 首席科学家
- 2019首都科技领军人才
- 2020长江特聘教授



**杨志伟**

**模式动物**

- 重点研发计划首席
- 中国实验动物产业联盟秘书长
- 中国医学科学院医学实验动物研究所教授
- 美国乔治敦大学获生理学博士
- 曾任北京华阜康生物科技股份有限公司总经理



## 运营管理团队



季宗生 先生  
法人、执行董事

- 太原理工大学学士，长江商学院EMBA
- 北京富华宇祺信息技术有限公司（股票代码 300099），董事
- 曾任：中兴通讯股份有限公司，区域总经理，丰富经营管理经验



张函架 博士  
总经理

- 北京大学元培班学士
- 北京大学/佐治亚理工学院/埃默里大学生物医学工程系，博士
- 2019北京市科技新星
- 第一作者及合作发表高水平SCI文章10余篇
- 8年以上生物科技企业管理经验



夏禹超 博士  
首席信息官

- 南开大学数学科学学院，理学学士
- 北京大学前沿交叉学科学院，博士
- 北京大学博雅博士后
- 2020年海英人才
- 第一作者及合作发表高水平SCI文章14篇
- 10年高通量测序数据分析经验



尹申意 博士  
首席技术官

- 北京大学生命科学学院，理学学士
- 北京大学生物医学工程，理学博士
- 北京大学医学部，博士后
- 第一作者及合作发表高水平SCI文章16篇
- 8年以上分子、细胞生物学研发经验

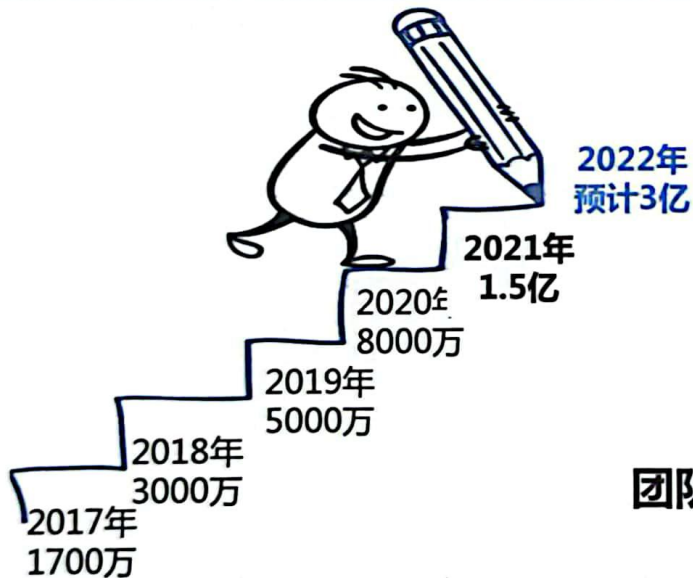


李娟 博士  
分子诊断部部长

- 山东大学生物医学工程，工学学士
- 北京航空航天大学，电子信息工程，博士
- 北京大学工学院，博士后
- 第一作者及合作发表高水平SCI文章21篇
- 12年分子生物学经验

## 融资和发展情况

| 天使轮    | A 轮(2018年)                 | B 轮(2021年)       | C 轮(2023年) |
|--------|----------------------------|------------------|------------|
| 自然人出资  | 北京首都科技发展集团<br>启赋资本<br>博信资本 | 中国国新领投<br>博信资本跟投 |            |
| 3000万元 | 4000万元                     | 9000万元           | 拟融资2-3亿元   |



### 业务覆盖范围

- 100余家科研机构
- 150余家医疗机构

团队在研发、市场、管理运营等方面，打下坚实的基础

02

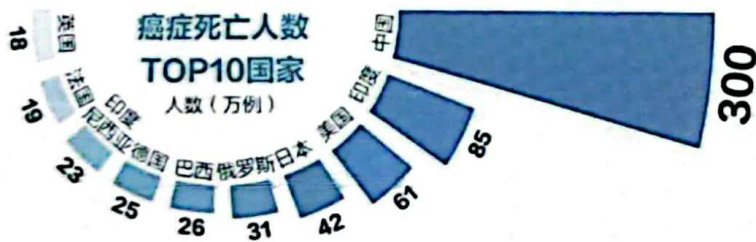
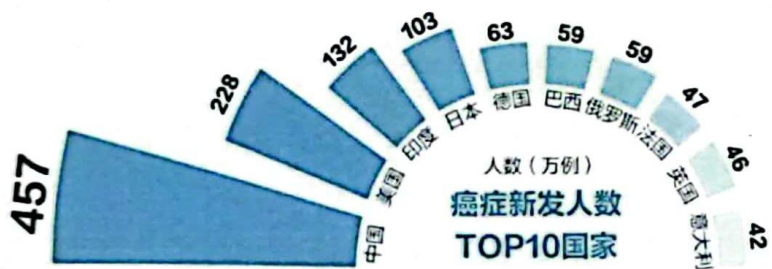
**创新性及技术先进性**



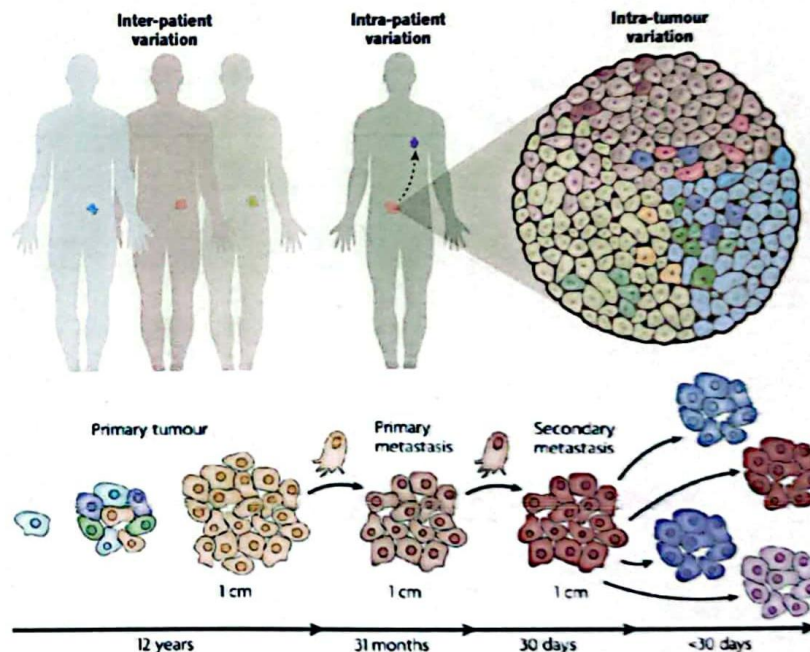
# 行业现状：恶性肿瘤已成为实现健康梦的主要阻碍因素

中国每年新发癌症457万例，死亡300万例

肿瘤难治疗原因：异质性、动态性



世卫组织, 2020





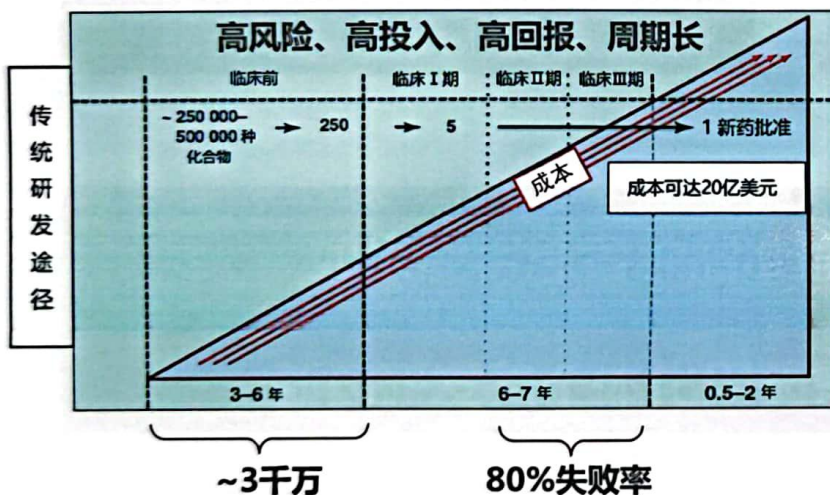
**熙熙攘攘患者人群中隐藏着深深的焦虑和不满  
折射出的是药物研发和使用问题！**





# 熙熙攘攘患者人群中隐藏着深深的焦虑和不满 折射出的是药物研发和使用问题！

## 药物研发的困境：三高一长



## 治疗模式：间接的、统计、试错方法

### ■ 现有诊疗模式：

- 基于病理、影像等间接数据
- 按照指南，从十余种方案中选择一种
- 临床有效率在 30%-50%

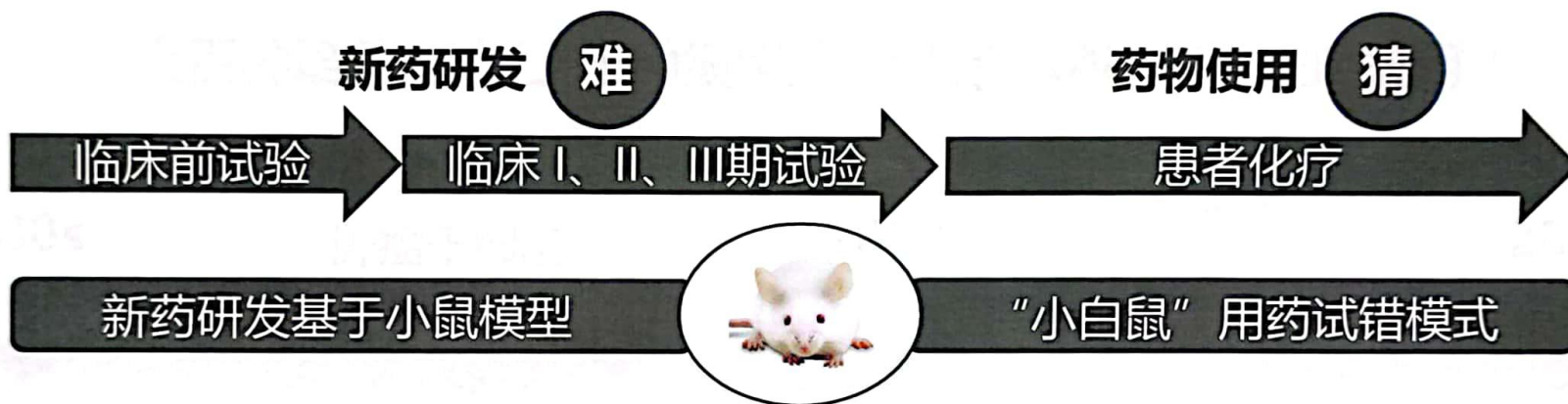
### ■ 现有诊疗模式缺点：

- 错过最佳治疗时间
- 受到诸多“额外”毒性
- 浪费超过600亿元的医药费用





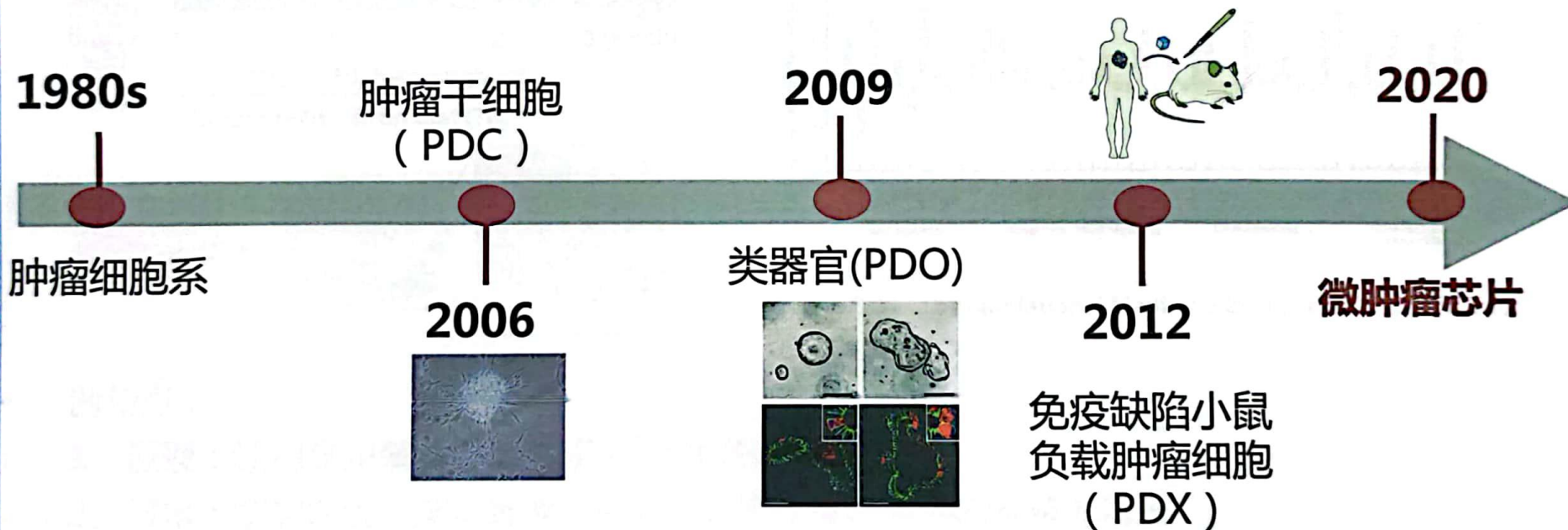
## 行业痛点：从新药研发到药物使用缺乏准确预测手段



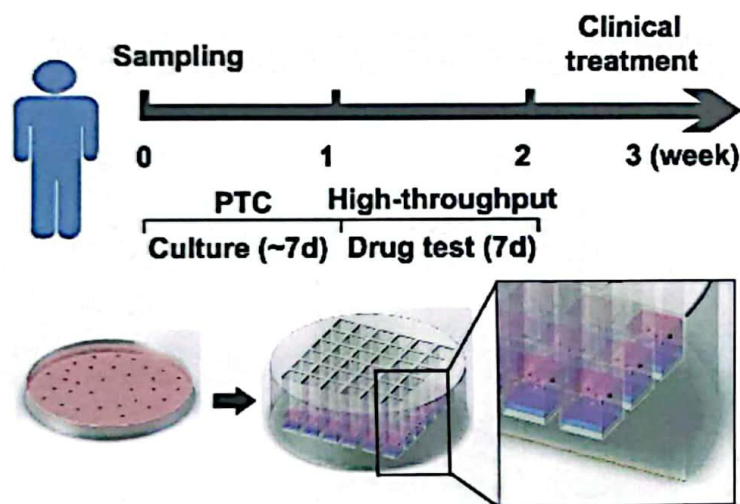
如果能够将患者肿瘤准确克隆复制 1万-10万份，  
新药研发和个体化用药模式将发生颠覆性的改变！

# 体外肿瘤模型半个多世纪的发展历程

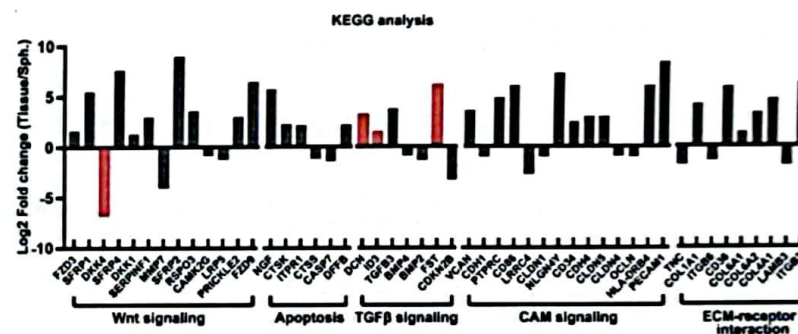
上百种培养方法/上千种细胞系，没有一种在临床推广应用！



# 颠覆性：肿瘤细胞自组装形成微肿瘤的高新技术



## 解析影响原代肿瘤细胞体外生长的关键因子



Science Translational Medicine 2020, 已经申报25项专利

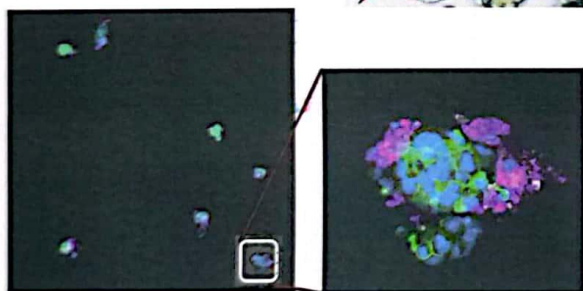
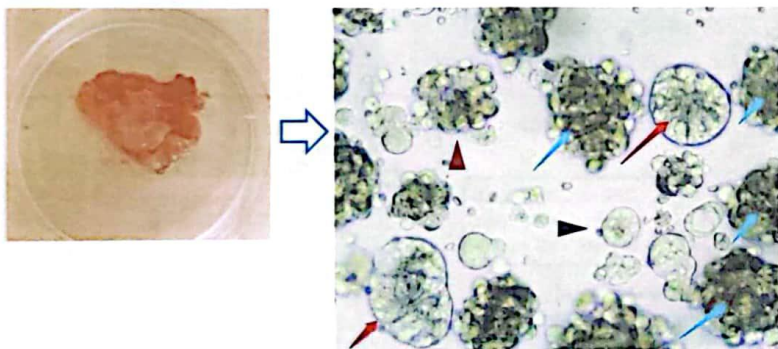
### 创新点：

- 1、原理：细胞自组装，保留肿瘤-微环境等相互作用
- 2、技术：解决模型临床准确性、时间、标准化生产及判断等核心问题
- 3、转化：肺癌、胃肠癌、乳腺癌等方面，技术成熟



## 颠覆性：肿瘤细胞自组装形成微肿瘤的高新技术

微肿瘤准确再现患者肿瘤异质性



绿色：肿瘤细胞；紫色：成纤维细胞；红色：免疫细胞

三年内有望大规模临床推广

- 具有93% 预测准确性
- 微量样本、标准化、安全
- 两周内检测100-5000+种药物
- 与测序、高内涵筛选等前沿技术兼容

现有影像、测序等技术无法获得这样的功能单元！

Science Translational Medicine 2020, 已经申报25项专利

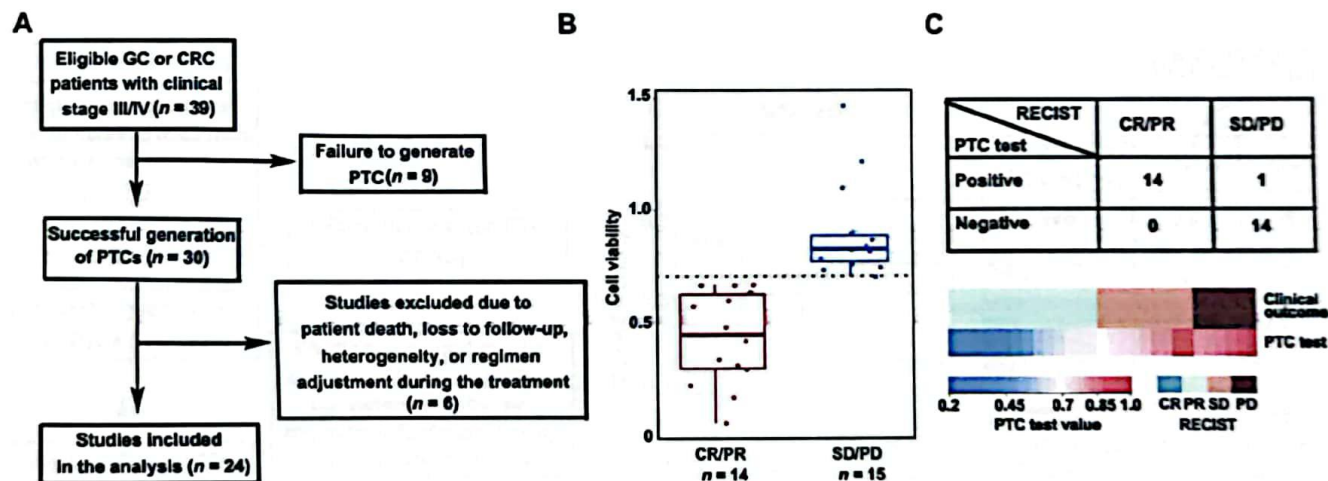
# 临床一致性验证：胃肠肿瘤



季加孚 主任

北京大学肿瘤医院季加孚教授、武爱文教授团队合作

结论：阳性一致率 100%；阴性一致率 93%，整体准确性达96%



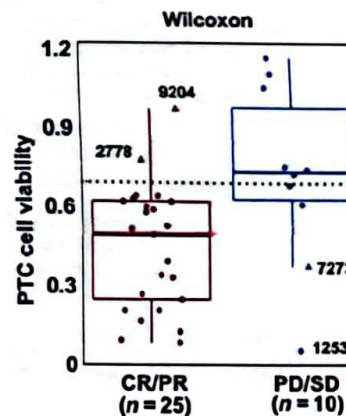
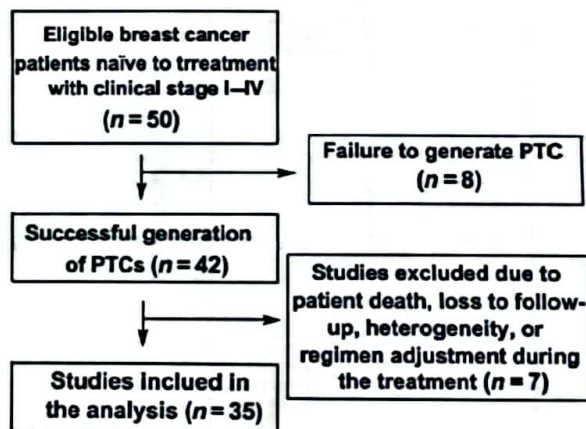
# 临床一致性验证：乳腺癌



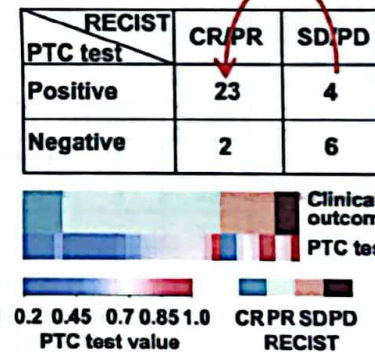
王殊 主任

北京大学人民医院王殊教授团队合作

结论：微肿瘤检测结果与临床疗效的一致率达到91.4%



M&P联合





# 临床一致性验证：肺癌



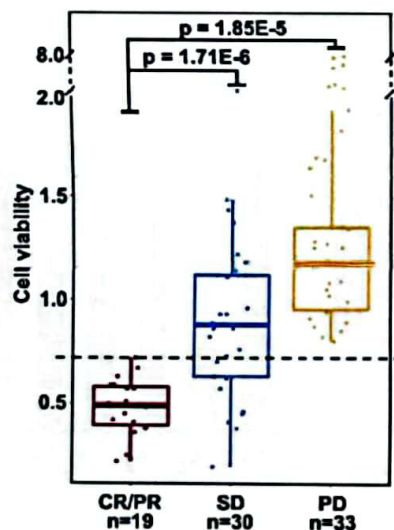
姜丽岩 主任



吴楠 主任

上海胸科医院姜丽岩教授、北大肿瘤吴楠教授团队合作

结论：微肿瘤检测结果与临床疗效的一致率达到90%

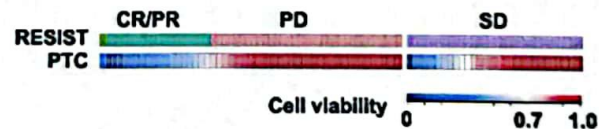


- 51 patients
  - 31 patients with 1 treatment
  - 10 patients with 2 treatments
  - 9 patients with 3 treatments
  - 1 patients with 4 treatments

- 82 treatments
  - 34 chemotherpies
  - 48 target therapies

- 82 PTC values
  - 58 prospective
  - 24 retrospective

|       | $P_A < 0.7$ | $P_A \geq 0.7$ |
|-------|-------------|----------------|
| CR/PR | 18          | 1              |
| PD    | 0           | 33             |
| SD    | 8           | 22             |



# 临床应用案例：跨癌肿动态治疗

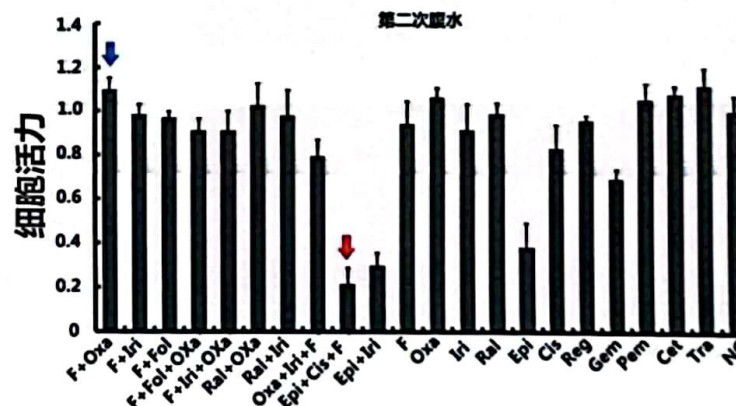
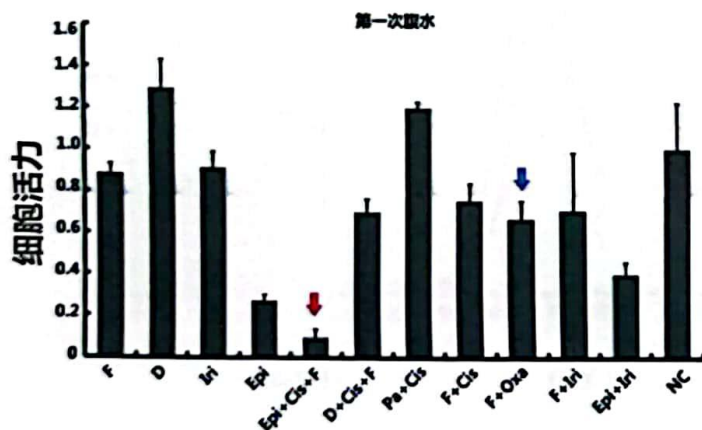


## ■ 第一阶段：肠癌标准方案 XELOX

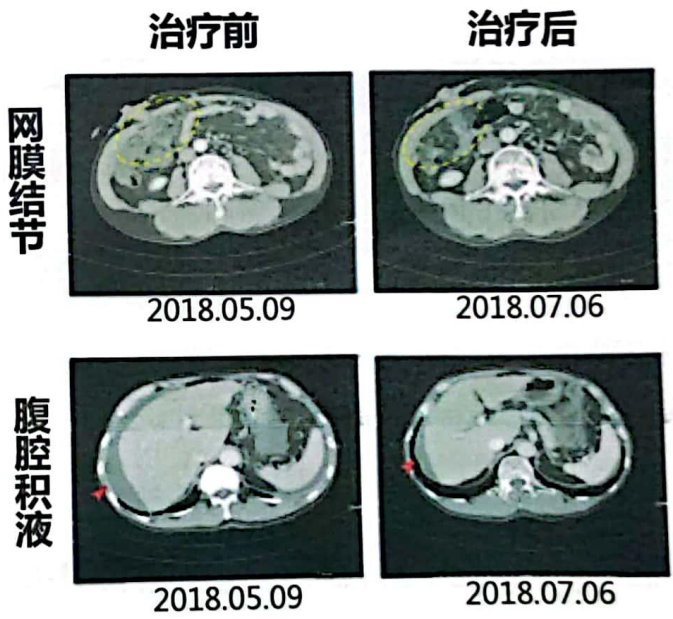
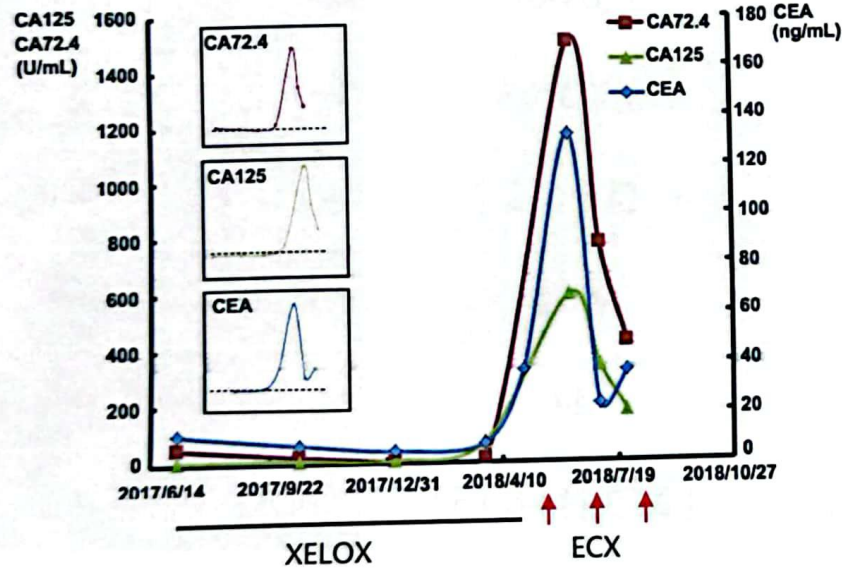
- XELOX 方案从基本有效到耐药
- 出现腹腔和大网膜转移灶
- 肿瘤标志物上升近百倍

## ■ 第二阶段：乳腺癌药物 ECX

- ECX 用药后，患者明显好转
- 肿瘤标志物下降到正常水平
- 腹腔病灶、大网膜结节消失



# 临床应用案例：跨癌肿动态治疗





## 肿瘤药敏检测技术对比

| 指标 \ 技术 | PDX          | PDO             | PTC              |
|---------|--------------|-----------------|------------------|
| 培养成功率   | 50%-80%      | 60%-80%         | 90%以上            |
| 费用      | 10-20万       | 上万元             | 数千元              |
| 临床一致性   | 80%以上        | 有争议             | 90%以上            |
| 检测周期    | 2-4个月        | 1-2个月左右         | 2周               |
| 标准化     | 很难           | 很难              | 可以               |
| 微量样本    | 难            | 难               | 可以               |
| 通量      | 低 ( 3-5种方案 ) | 中 ( 10-100种方案 ) | 高 (100-5000+种方案) |

**PTC在周期、成本、通量、标准化等方面具有明显优势**

# 全球领先：微肿瘤（PTC）芯片技术

RESEARCH RESOURCE CANCER

## Patient-derived tumor-like cell clusters for drug testing in cancer therapy

Shenyi Yin<sup>1,2</sup>, Ruibin Xi<sup>2,3</sup>, Aiwen Wu<sup>3,4</sup>, Shu Wang<sup>4,5</sup>, Yingjie Li<sup>3</sup>, Chaobin Wang<sup>4</sup>, Lei Tang<sup>3</sup>, Yuchao Xia<sup>2</sup>, Di Yang<sup>1</sup>, Juan Li<sup>1</sup>, Buqing Ye<sup>1</sup>, Ying Yu<sup>1</sup>, Junyi Wang<sup>1</sup>, Hanshuo Zhang<sup>1,5</sup>, Fei Ren<sup>4</sup>, Yuanyuan Zhang<sup>4</sup>, Danhua Shen<sup>4</sup>, Lin Wang<sup>3</sup>, Xiangji Ying<sup>3</sup>, Zhongwu Li<sup>3</sup>, Zhaode Bu<sup>3</sup>, Xin Ji<sup>3</sup>, Xiangyu Gao<sup>3</sup>, Yongning Jia<sup>3</sup>, Ziyu Jia<sup>3</sup>, Nan Li<sup>3</sup>, Ziyu Li<sup>3</sup>, Jia-Fu Ji<sup>3</sup> and Jianzhong Jeff Xi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>State Key Laboratory of Natural and Biomimetic Drugs, Institute of Molecular Medicine, Department of Biomedical Engineering, College of Engineering, Peking University, Beijing 100871, China

<sup>2</sup>School of Mathematical Sciences, Center for Statistical Science and Department of Biostatistics, Peking University, Beijing 100871, China

<sup>3</sup>Key Laboratory of Carcinogenesis and Translational Research (Ministry of Education), Department of Gastrointestinal Surgery, Peking University Cancer Hospital and Institute, Beijing 100083, China

<sup>4</sup>Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China

<sup>5</sup>China Health (Shi) Ltd., Beijing 100193, China

\*Corresponding author. Email: jiafuj@hsc.pku.edu.cn (J.-F.J.); jzx@pku.edu.cn (J.J.X.)

†These authors contributed equally to this work.

– Hide authors and affiliations

Science Translational Medicine 24 Jun 2020  
Vol. 12, Issue 549, eaaz1723  
DOI: 10.1126/scitranslmed.aaz1723



Science  
Translational  
Medicine

Vol 12, Issue 549  
24 June 2020

Table of Contents

克服PDO和PDX  
临床应用局限性

MY SAVED FOLDERS

Save to my folders

STAY CONNECTED TO SCIENCE  
TRANSLATIONAL MEDICINE

Facebook

## Little clusters with big promise

Despite recent advances in medicine, identifying the optimal treatment regimen for each patient with cancer remains difficult and often imprecise. There are now multiple methods for analyzing a tumor's drug sensitivity, including tumor organoids and patient-derived xenografts, but each has its own drawbacks such as a lack of tumor stroma or the time required to obtain results. The approach designed by

Yin *et al.*, patient-derived tumor-like cell clusters, aims to overcome some of these shortcomings by using ex vivo culture of tumor cells together with their stroma. Initial testing of this method has shown promising results when applied to patients with several different tumor types.

编者按：小小微球大有前景

研究成果于2020.6.25发表Sci. Transl. Med.

## 成果发表后媒体广泛报道

治疗药效预测准确性高达93%以上！  
北大科研团队突破微肿瘤诊疗“最后一公里”

原创 北京大学 北京大学 4天前

北大团队突破微肿瘤诊疗“最后一公里”

2020年06月25日 19:43 新浪网 作者 北京日报

Science子刊 | 基石生命与北大席建忠课题组等共同研发微肿瘤药敏检测技术，并成功通过临床验证

原创 iseger 测序中国 4天前

### BioWorld Science

HOME NEWS CONFERENCES SEARCH MY ACCOUNT HELP LOG-OUT

Home News Article

#### CANCER NEWS ARTICLE

Precision model allows accurate cancer therapy testing  
Fri Jun 26, 2020 | Section: Cancer

Print Friendly Format

By John Fox, Staff Writer

Chinese scientists at Peking University (PKU) in Beijing have developed a new *in vitro* patient-derived tumor-like cluster (PTC) model, which predicted the outcomes of neoadjuvant and conventional chemotherapies in colon, gastric and breast cancer patients, with a clinical consistency of ~93%.

The PTC models involve a novel mechanism that allows primary tumor cells to self-assemble into micro-tumors, the researchers reported in a study published in the June 24, 2020, edition of *Science Translational Medicine*.

"The PTC drug testing technology represents one of the most important technological innovations in precision oncology in recent years," said principal investigator Jeff Jianzhong Xi, a professor in the Department of Biomedical Engineering at PKU. Precision medicine seeks to identify effective therapeutic strategies for individual patients, such as targeting specific tumor mutations. Such technologies have been widely used in oncology, identifying key modulators in signaling pathways and improving understanding of cancers.

However, their clinical application has been limited, since many cancer patients have no actionable mutations, while even the treatment of those with mutations is difficult, due to the lack of models that optimize clinical outcomes.

Over the past 50 years, researchers have developed more than 100 tumor models or drug sensitivity testing platforms, with the more well-known ones including patient-derived organoids (PDO) and patient-derived tumor xenograft (PDX) models.

However, these methods are limited in their accuracy of predicting patient's drug responses, impractically prolonged period of testing times, their throughputs or their high costs, thus making their clinical application largely unfeasible.

These limitations were addressed in the new *Science Translational Medicine* study, which was led by Xi and Jia-Fu Ji, a professor in the Department of Gastrointestinal Surgery at PKU Cancer Hospital and Institute, who managed the study's clinical samples and data analysis.

The team first developed a novel method to generate PTCs from the self-assembly of patient-derived primary epithelial and fibroblasts, macrophages, and cancer stem cells.

Then, by analyzing transcriptomics data, the researchers identified critical differentially expressed genes between *in vivo* and *in vitro* tumor cells and accordingly added supplements to optimize the culture media and conditions, which significantly improved the PTC culture success rate.

The researchers then further screened the culture substrates and tested their hydrophobicity and developed micro-chips for high-throughput culture and screening.

The resulting PTCs structurally and functionally recapitulate the genotype, phenotype and drug responses of original tumors, while generating enough materials for drug testing.

北京大学、新华网、北京日报、北大人民医院、北大肿瘤医院、新浪网、测序中国、丁香园、Bioworld (科睿唯安 Clarivate)等国内外100+媒体争相报道



# 大规模临床研究正在有序开展

联合北京大学肿瘤医院、首都医科大学附属北京天坛医院、北京医院、北京协和医院、北京大学第三医院、北京大学人民医院启动 6 项临床研究试验

北京大学  
肿瘤医院

北京大学  
人民医院

北京协和  
医院

北京天坛  
医院

北京医院

北京大学  
第三医院

胃肠肿瘤

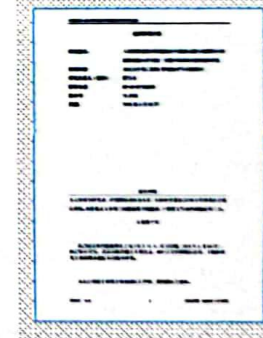
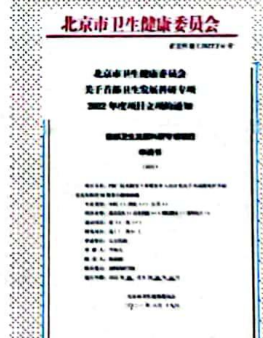
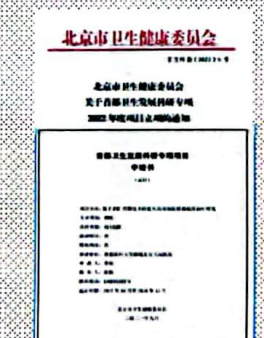
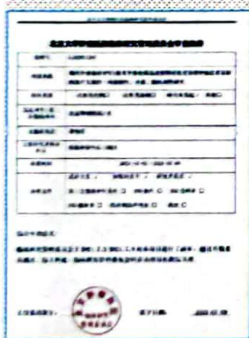
乳腺癌

结直肠癌

脑胶质瘤

肺癌介入

非小细胞肺癌



## 获业内临床专家高度认可

“小微球 大愿景”——应邀参加2020 CSCO年会



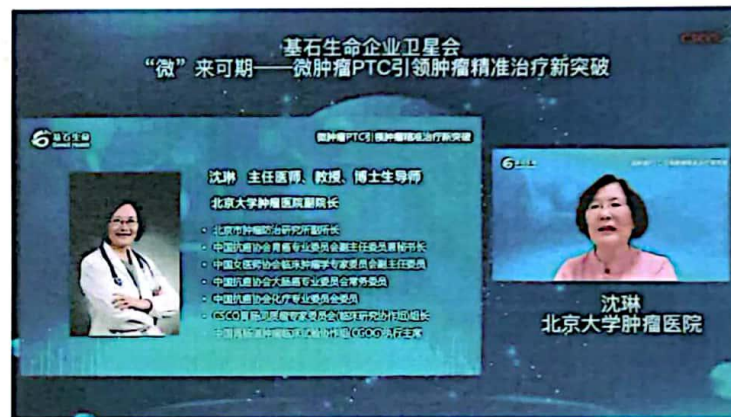
良医汇-2022.7



微肿瘤-肺癌主题



“微”来可期——参加2021 CSCO年会



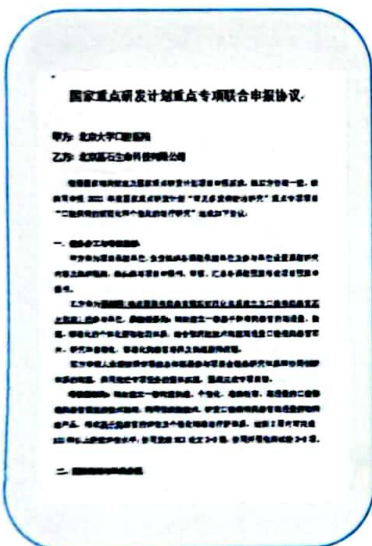
临床研究启动会-2022.6





# 响应国家战略，积极承担科技攻关项目

## 科技部重点研发计划



## 国家自然科学基金委

国家自然科学基金委员会  
National Natural Science Foundation of China

### 原创探索计划项目立项资助

加速实现前瞻性基础研究、  
引领性原创成果重大突破

|                              |      |     |
|------------------------------|------|-----|
| 基于微肿瘤模型<br>开展肿瘤异质性<br>分子机制研究 | 北京大学 | 席建忠 |
|------------------------------|------|-----|

## 北京市科委重大专项

### 北京市科学技术委员会

北京市科学技术委员会  
关于下达“基于自组装微芯片开发肿瘤患者个体化用药新方法”经费的通知

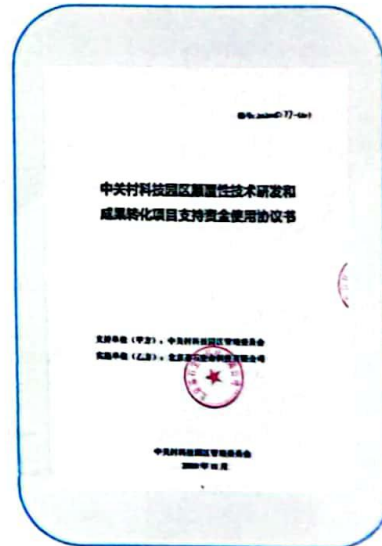
北京基石生命科技有限公司  
项目经费：200.0万元（其中：委托业务费200.0万元），用于“基于自组装微芯片开发肿瘤患者个体化用药新方法”项目（支出预算见附件）。

项目自立项之日起，严格按照《北京市科学技术委员会科研项目管理办法》执行。

项目经费按照《北京市科学技术委员会科研项目管理办法》执行，严格按照项目预算和支出标准执行。项目经费按照《北京市科学技术委员会科研项目管理办法》执行。

2019年06月26日

## 中关村颠覆性技术





## 多项创新创业路演斩获大奖

数字创新路  
演活动  
第一名



2019年

“创启未来”  
2020国际青年科  
技创业大赛（华  
北赛区）总决赛  
“一等奖”



2020年

HICOOL2021全  
球创业大赛  
一等奖



2021年

2022年第一  
届全国博士后  
创新创业大赛  
金奖



2021年

2022未来医  
疗100强年度  
创新企业  
TOP15



2022年

03

发展规划

## 发展目标

- 重点发展微肿瘤芯片等核心技术，开展临床大规模推广应用
- 建立GMP生产车间，开发及申报相应的检测试剂盒等产品
- 加速**新药研发**，带到上下游产业升级，实现**跨越式发展**

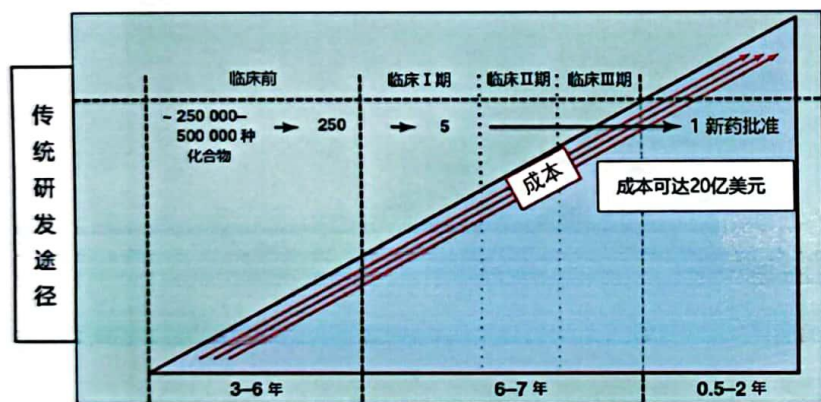
“一芯二用”带动两个产业发展



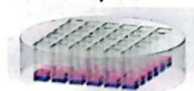


## 新药研发颠覆性模式

- 高效甄别有价值的临床前药物：**低成本、准确地排除无效的候选分子**
- 蕴含了**全新的新药靶点**，具有巨大的新药研发价值
- **在芯片上完成临床II、III试验**：风险可控、速度提升、成本锐减

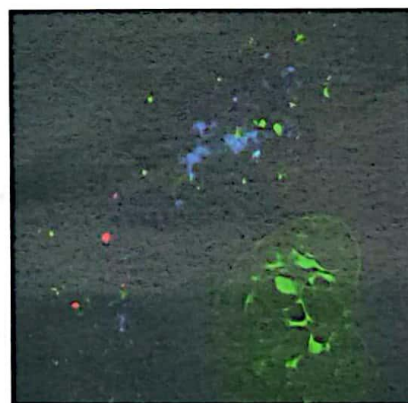


高效、新靶点



芯片上临床试验

同一患者来源两个微肿瘤，对免疫药物响应不同



PD-1抗体处理后

绿色：活的肿瘤细胞

蓝色：免疫细胞

红色：杀死的肿瘤细胞

## 搭建微肿瘤文库平台，加速新药研发



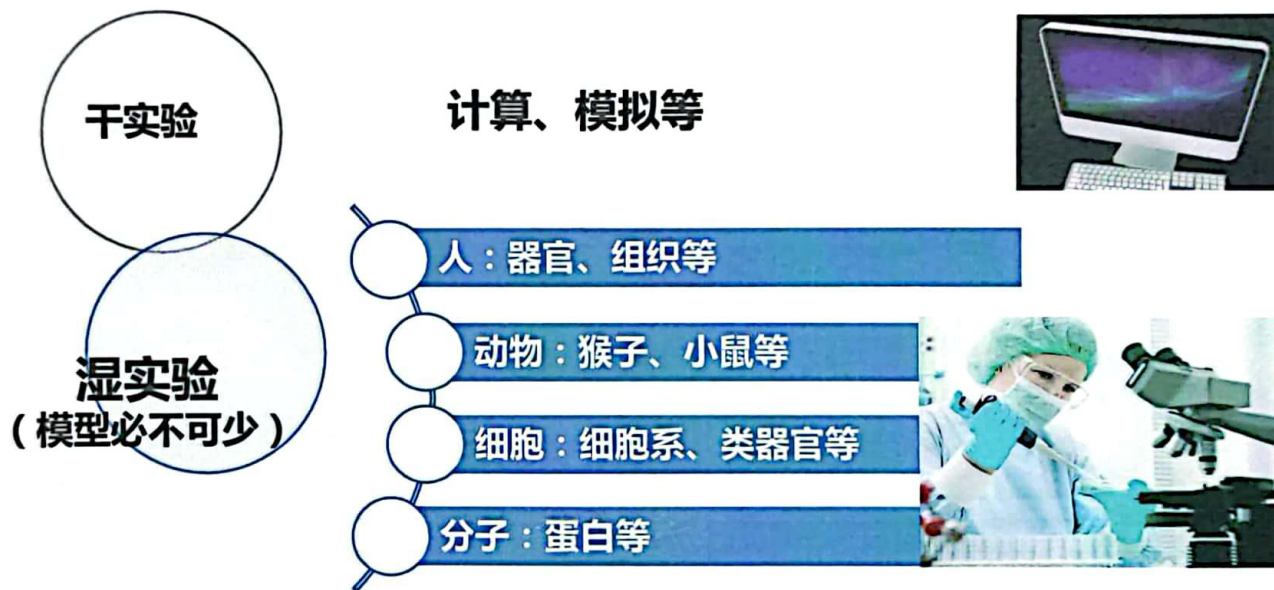


**感谢2022中关村国际前沿科技创新大赛组委会的大力支持！  
祝各位评审专家身体健康、工作顺利！**





# 模型是生命科学研究和新药研发的基石



**模型的特征**

准确性、可重复性、时间、通量、动态、成本等

**肿瘤研究进展和局限依赖于模型 (所具备的特征)**

