

# 时空转录组FFPE产品方案 正式上市

报告人：廖莎

单位：华大生命科学研究院

石蜡包埋样本（Formalin-Fixed Paraffin Embedded, FFPE）因其易于保存且能较好地保存样本组织形态的特点，在全球医学与科研领域被广泛应用。

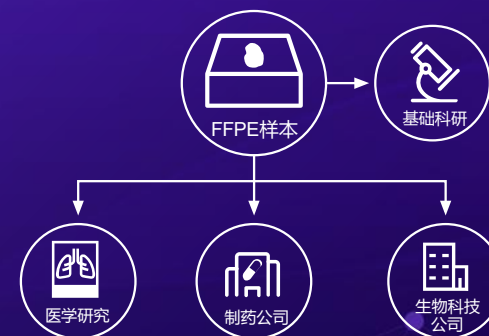
## FFPE样本优势

- ✓ 临床病理最常用的样本类型
- ✓ 医院样本库存有大量临床信息丰富的石蜡组织块
- ✓ 利于疾病回顾性研究
- ✓ 传统病理与分子病理结合，探索更多精准诊疗方案



## FFPE样本需求

- 空间组学领域FFPE样本需求最大(约77.46%)
- 基础科研、制药&生物科技公司均有较多应用场景

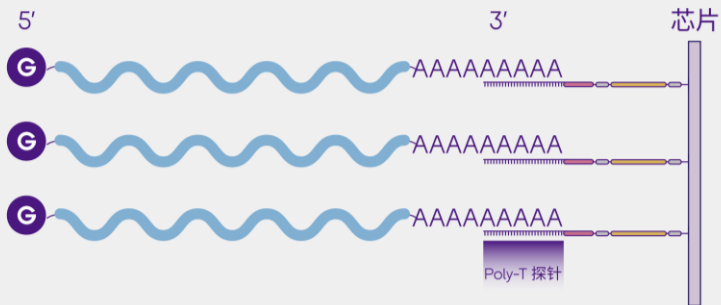


Insight ace analytic, Spatial Omics Solutions Market.2023  
Coherent market insights, Spatial Omics market analysis..2022

## Poly T 探针无法捕获发生降解的RNA 分子

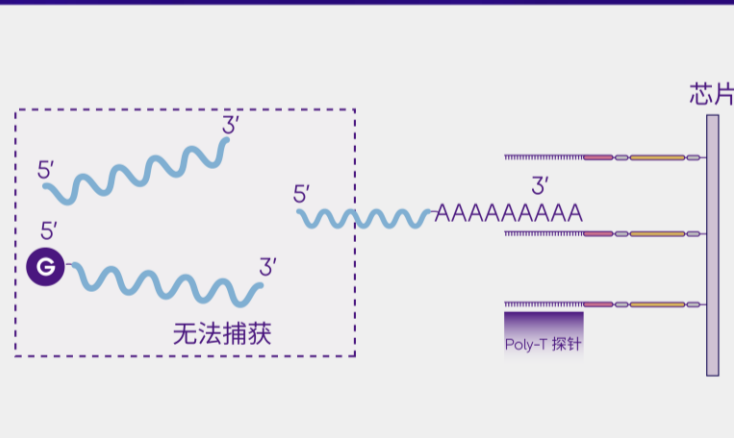
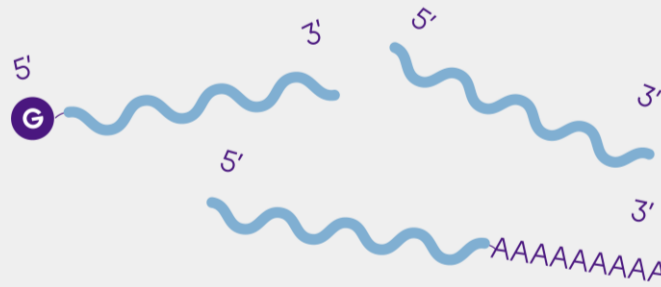
### 新鲜冷冻样本

mRNA分子完整，Poly A尾可被Poly T探针捕获

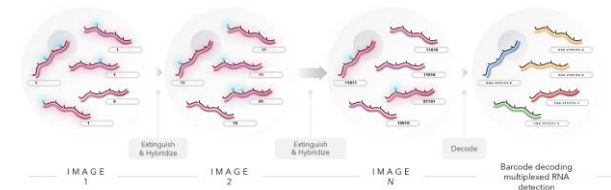
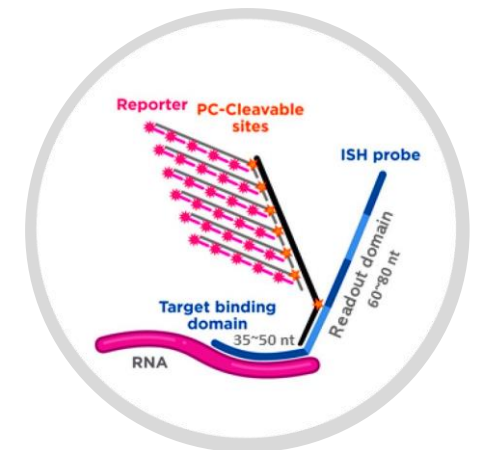


### FFPE样本

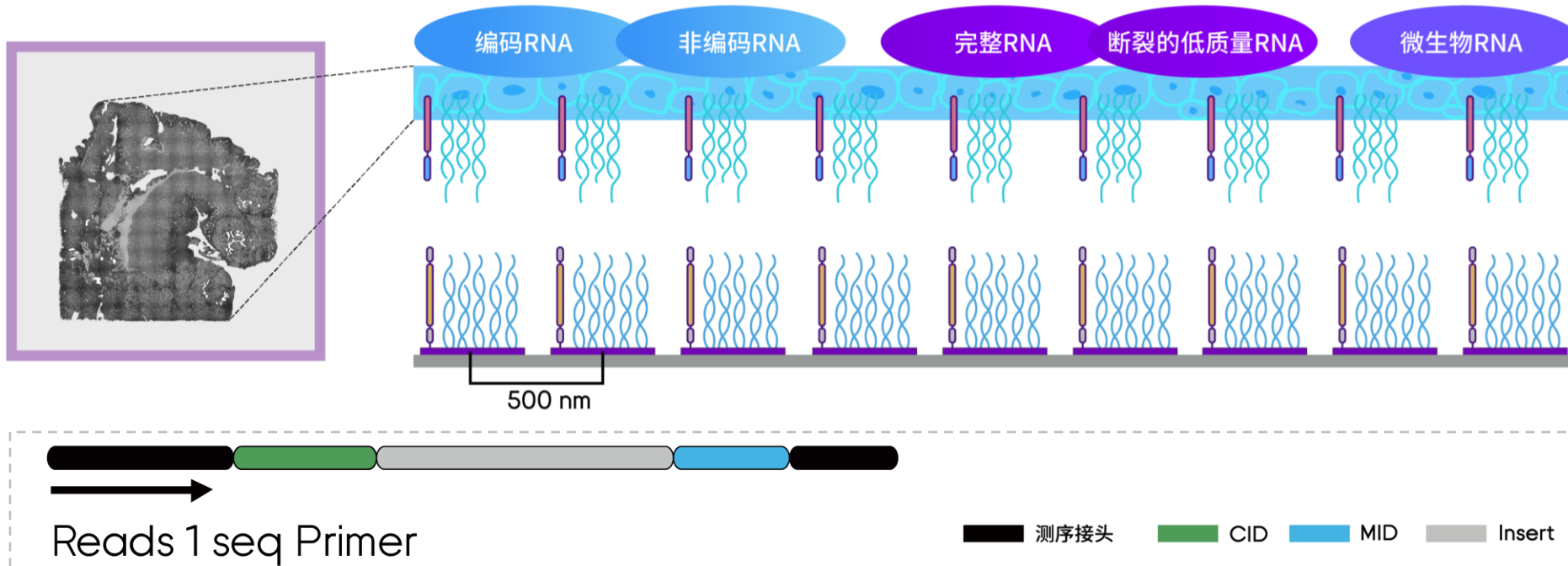
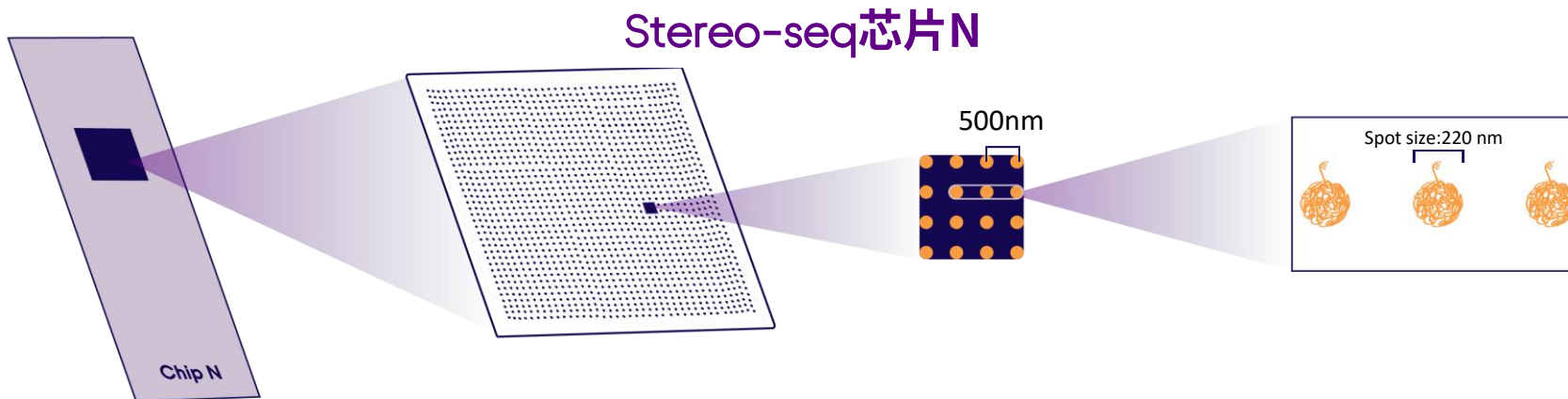
降解的mRNA分子无法被Poly T探针完整捕获



## 靶向探针使用场景受限



# 随机探针设计，为科学研究增加更多视角与可能性





FFPE



同张切片H&E或细胞核染色



空间单细胞分析



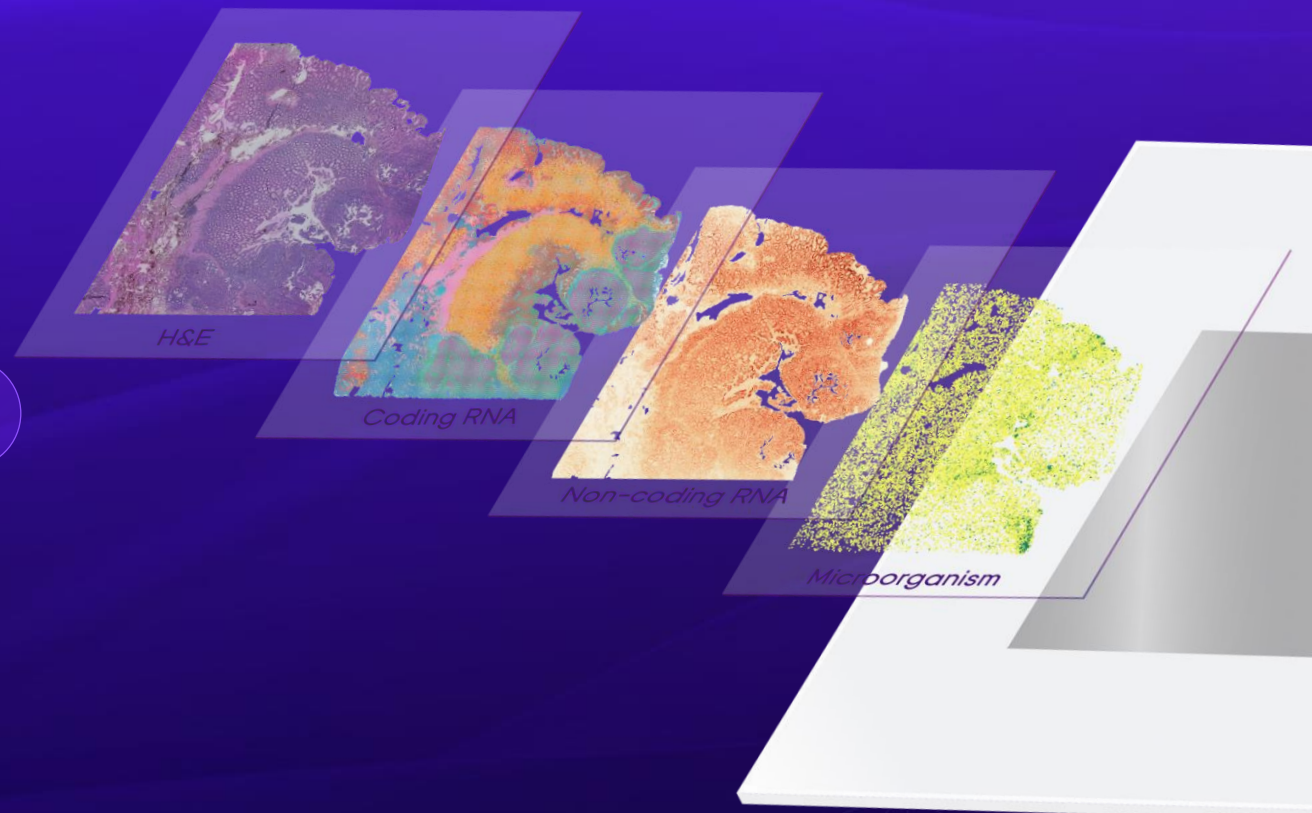
编码及非编码RNA共捕获



微生物与宿主共检测



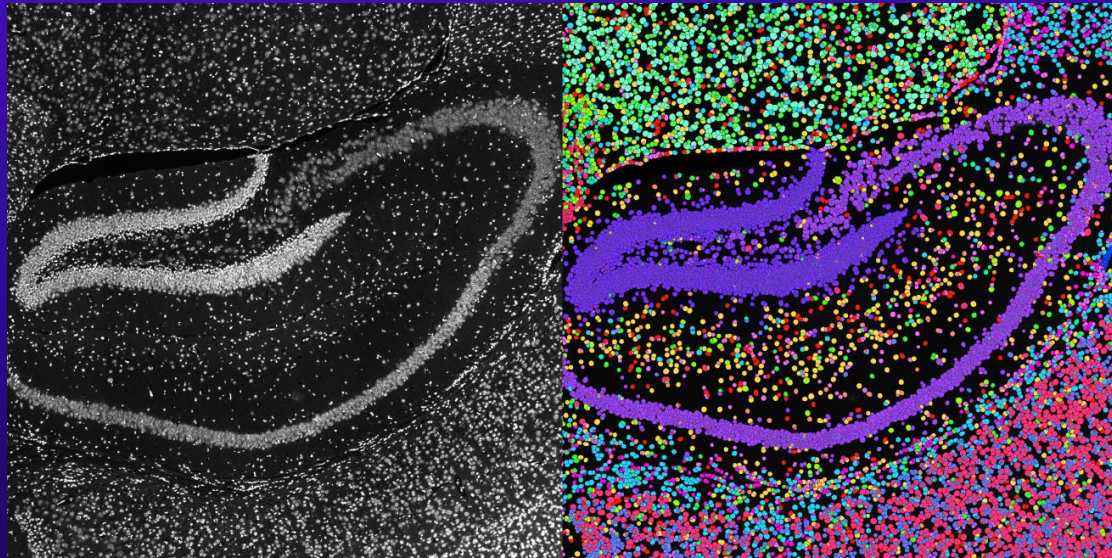
无物种限制



# 根据不同研究需求，两种染色方案可选择

支持同一套试剂盒在同一张切片上选择进行ssDNA染色/ H&E染色

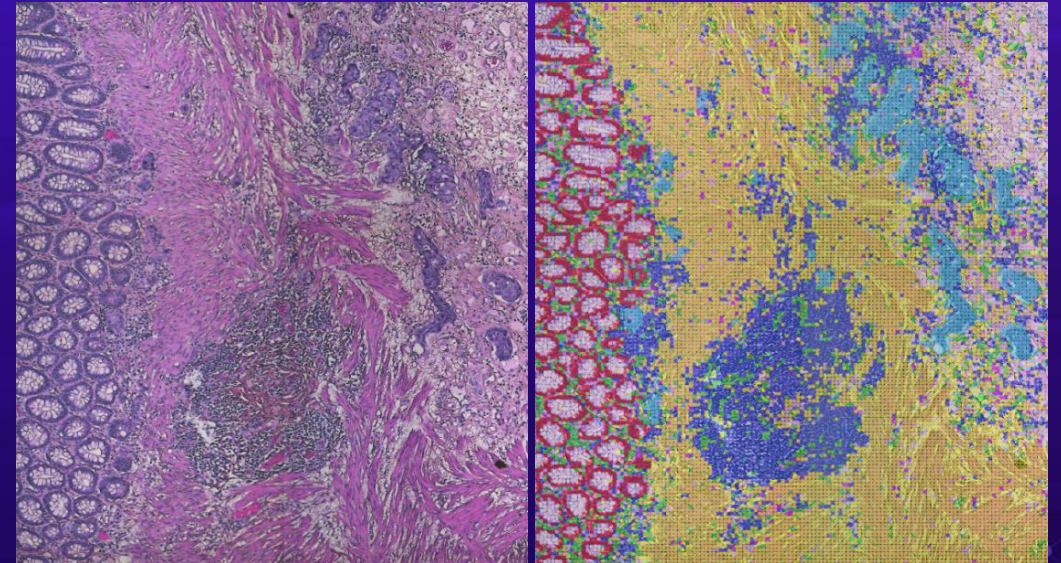
ssDNA染色：空间单细胞聚类分析



ssDNA image

Cellbin clustering

H&E染色：形态学与转录组联合分析



H&E image

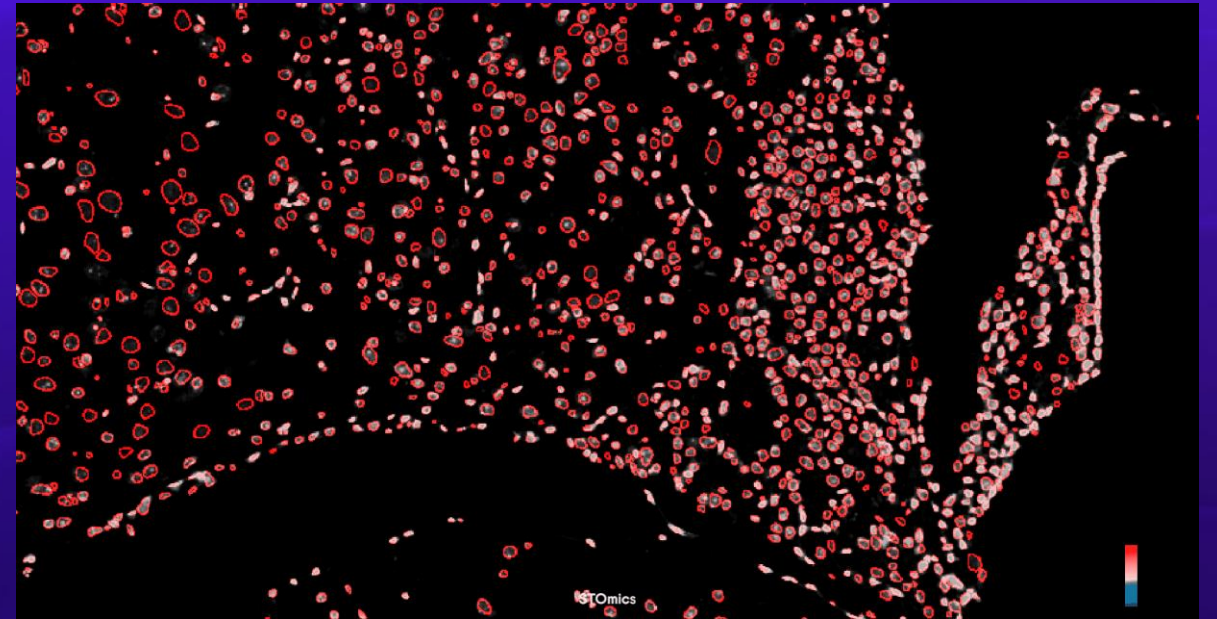
Square-bin clustering



## 空间单细胞水平分析



## 支持第三方细胞分割工具

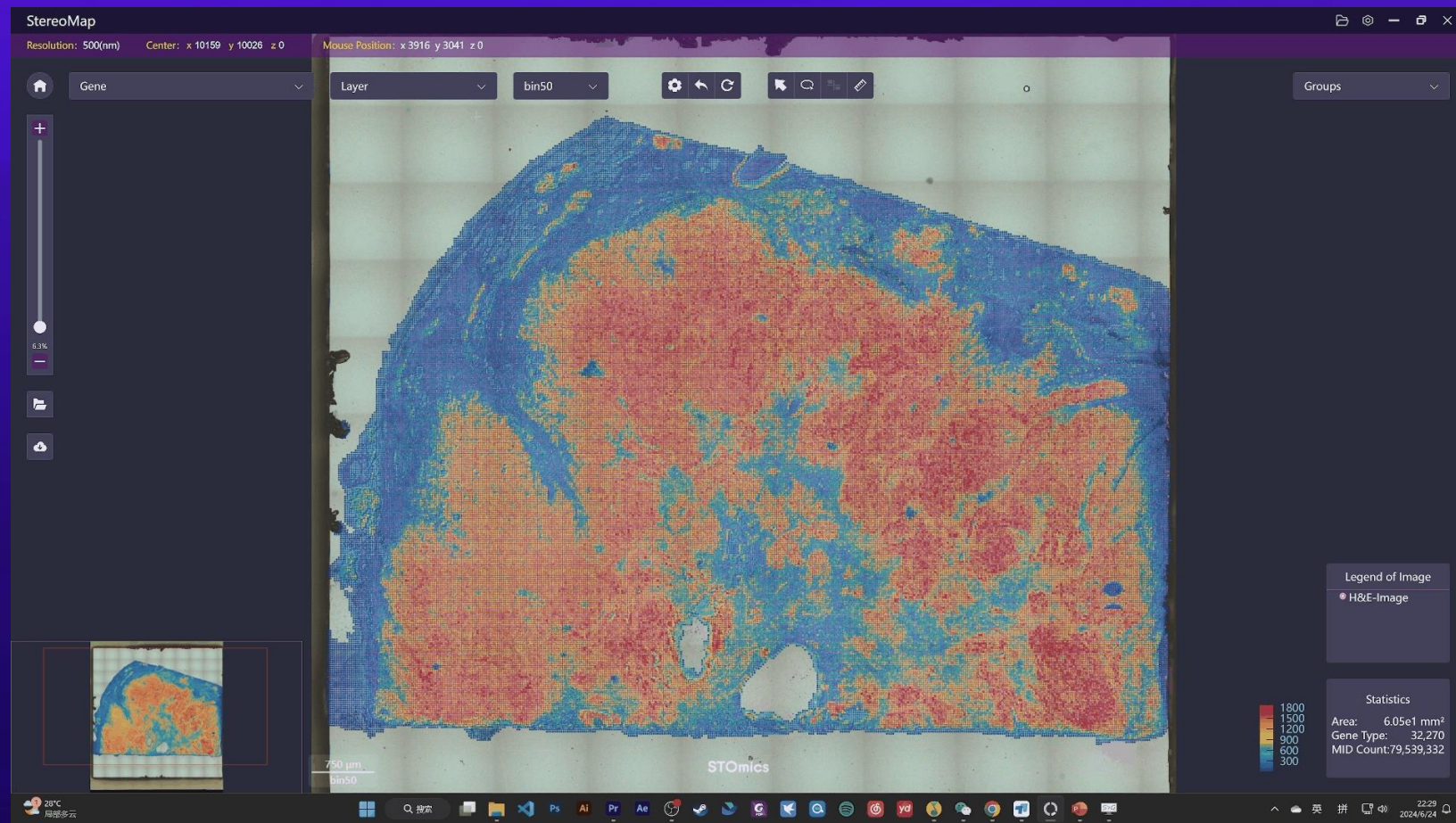
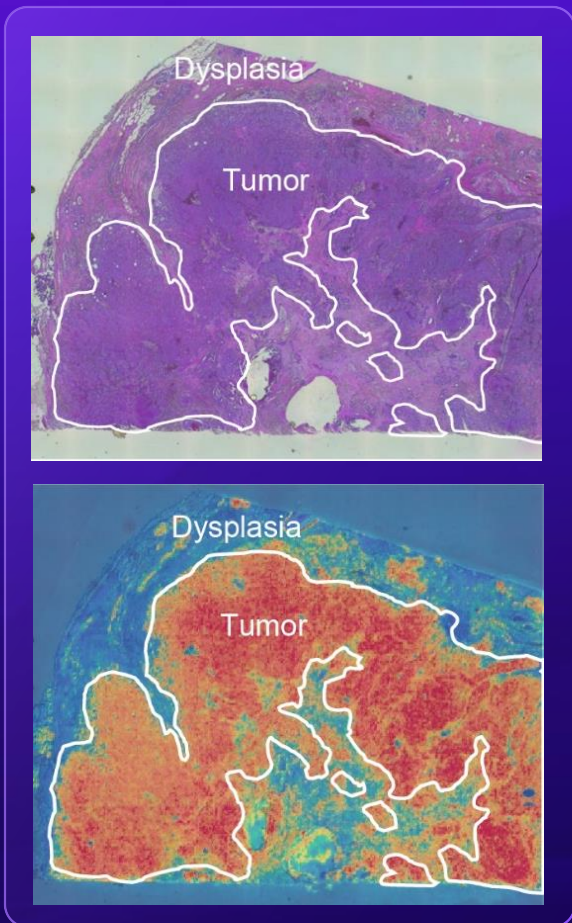


支持任何细胞分割算法的图像结果，接入StereoMap软件联合转录组信息做深度分析。



# 同片H&E染色：传统病理与分子生物学结合

基于H&E提供的组织学信息，深入探究癌前区及癌区的空间分子特征。

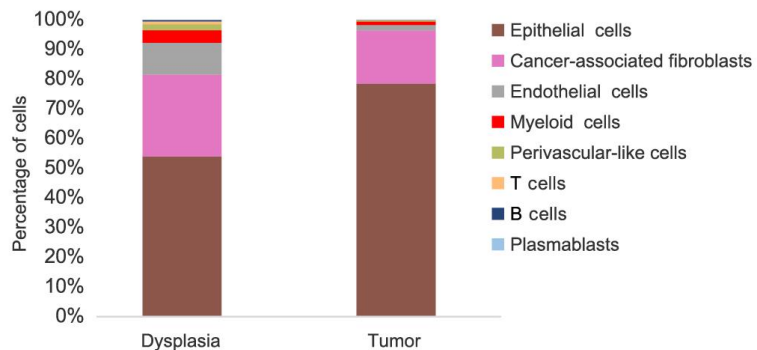


\*乳腺癌 FFPE 样本，bin50

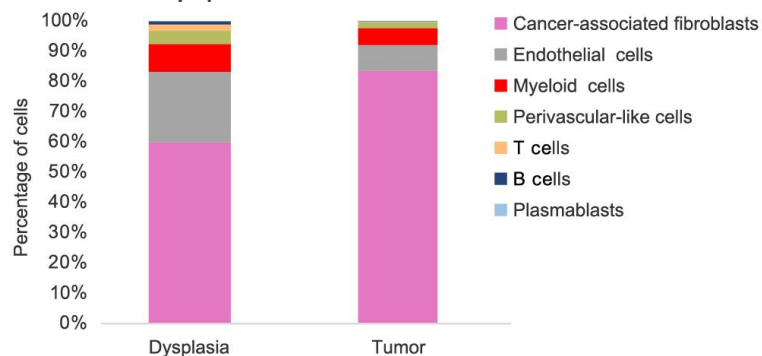


基于H&E提供的组织学信息，深入探究癌前区及癌区的空间分子特征。

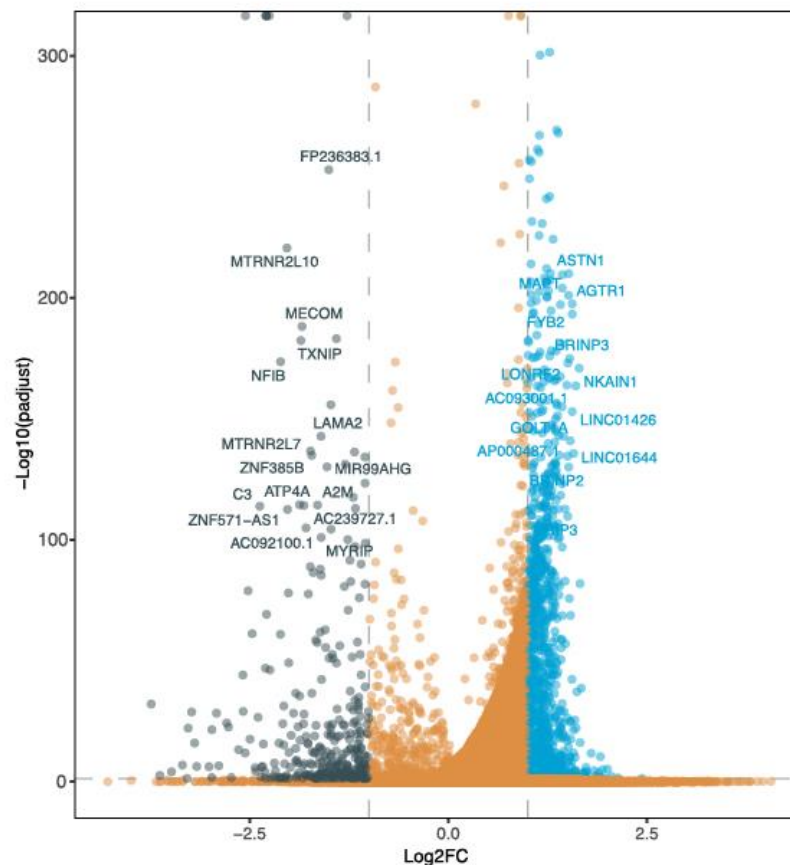
细胞类型组成差异  
Dysplasia vs. Tumor



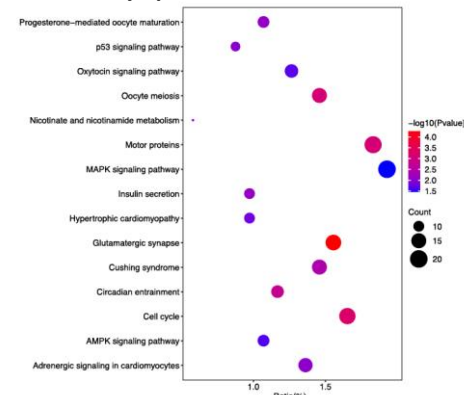
细胞类型组成差异(不含上皮细胞)  
Dysplasia vs. Tumor



差异基因分析  
Dysplasia vs. Tumor

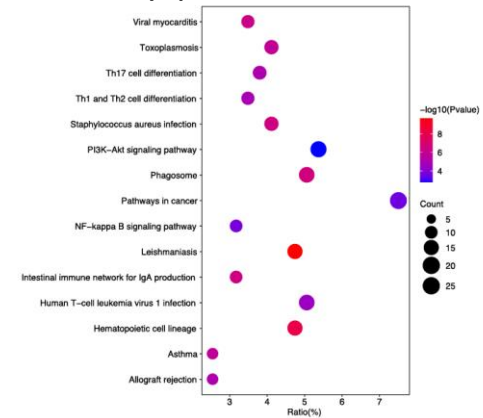


通路富集分析-上调  
Dysplasia vs. Tumor



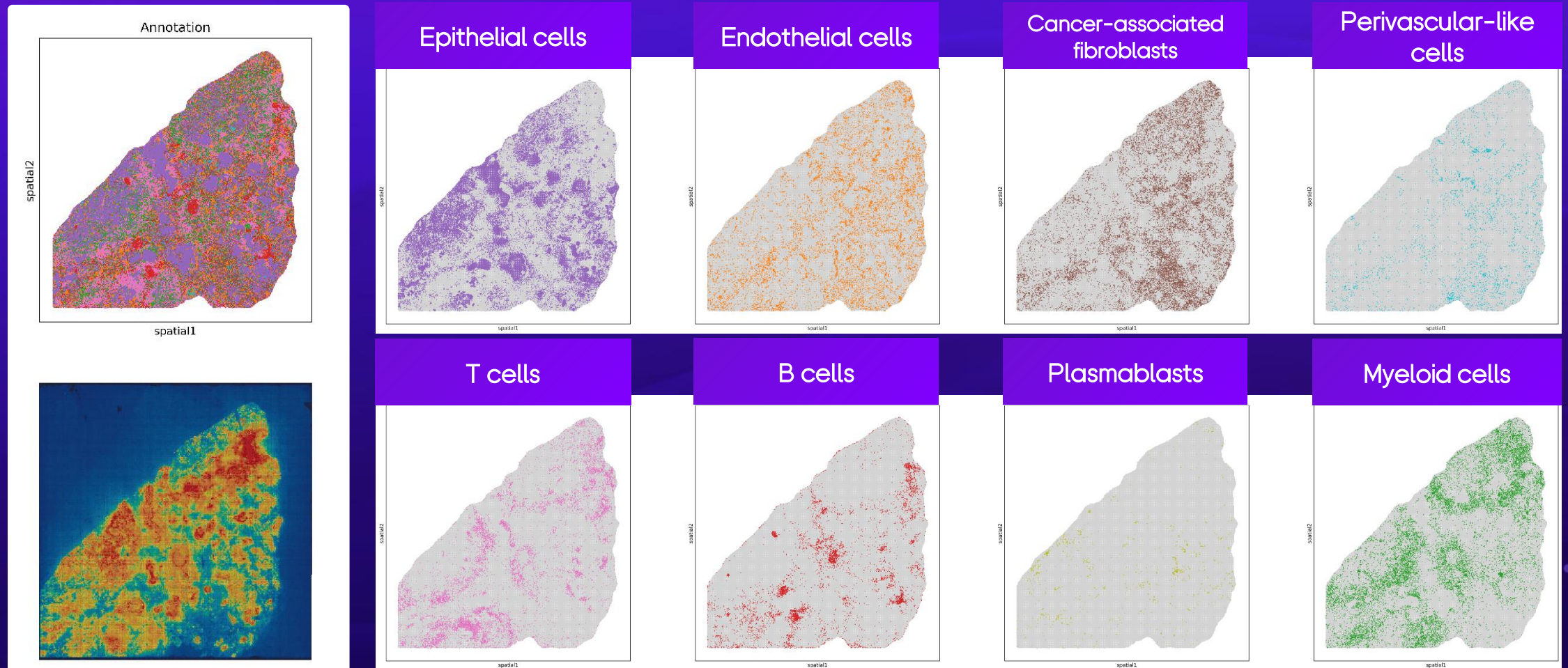
change  
● down  
● No chan  
● up

通路富集分析-下调  
Dysplasia vs. Tumor



# 同片H&E染色：准确刻画多类细胞的空间分布

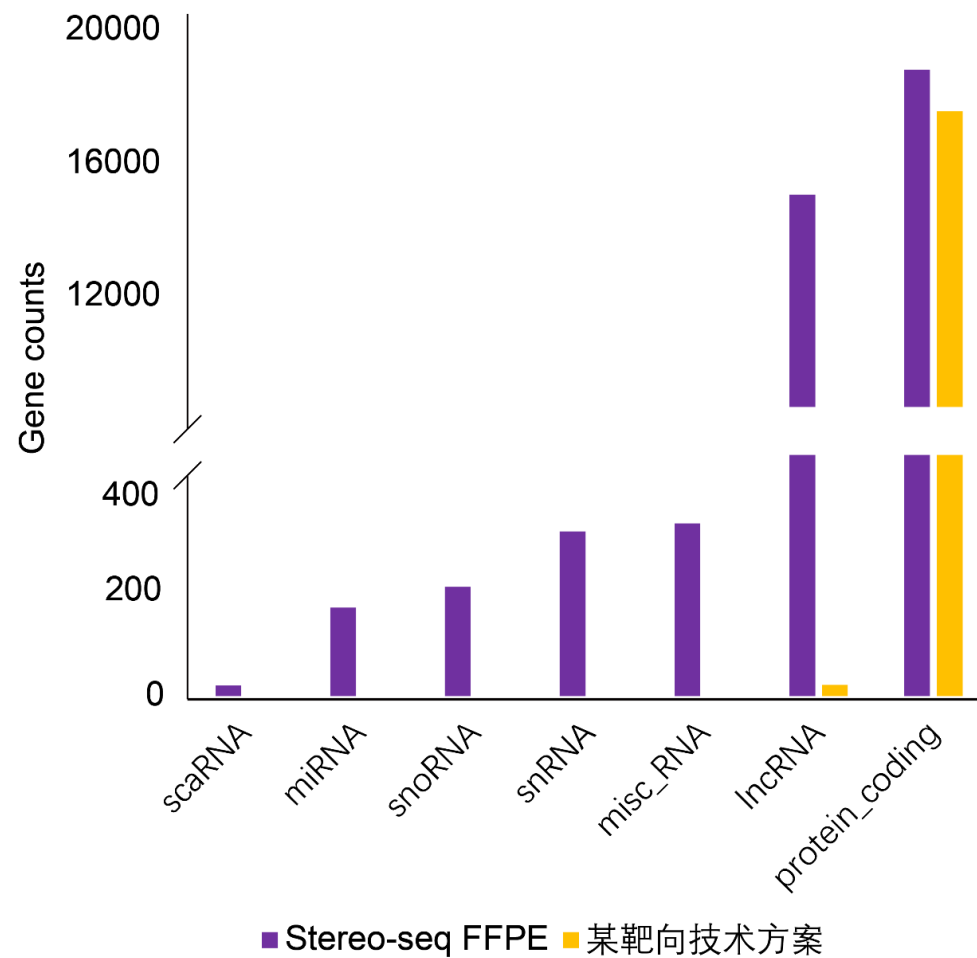
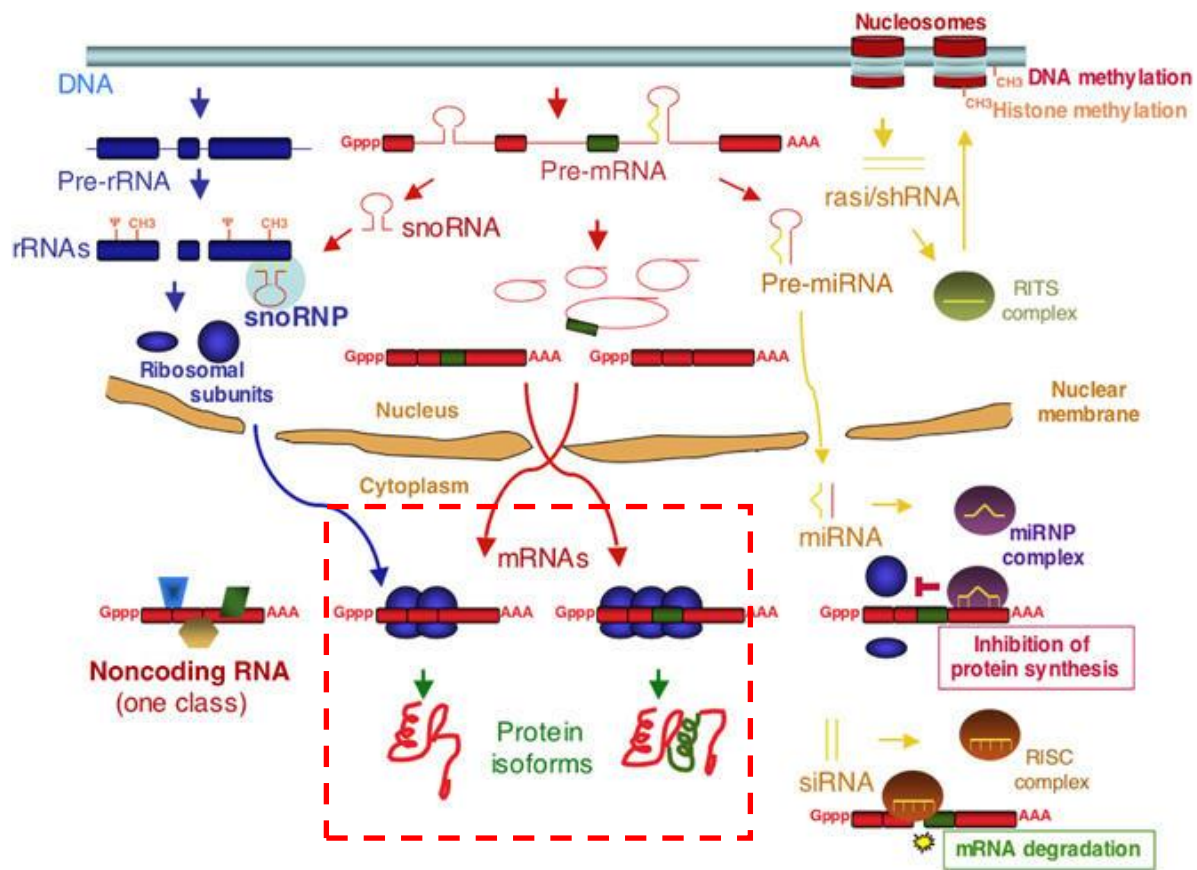
基于FFPE样本中的基因表达空间信息，注释多种细胞类型，并精准定位各种细胞类型的空间分布。





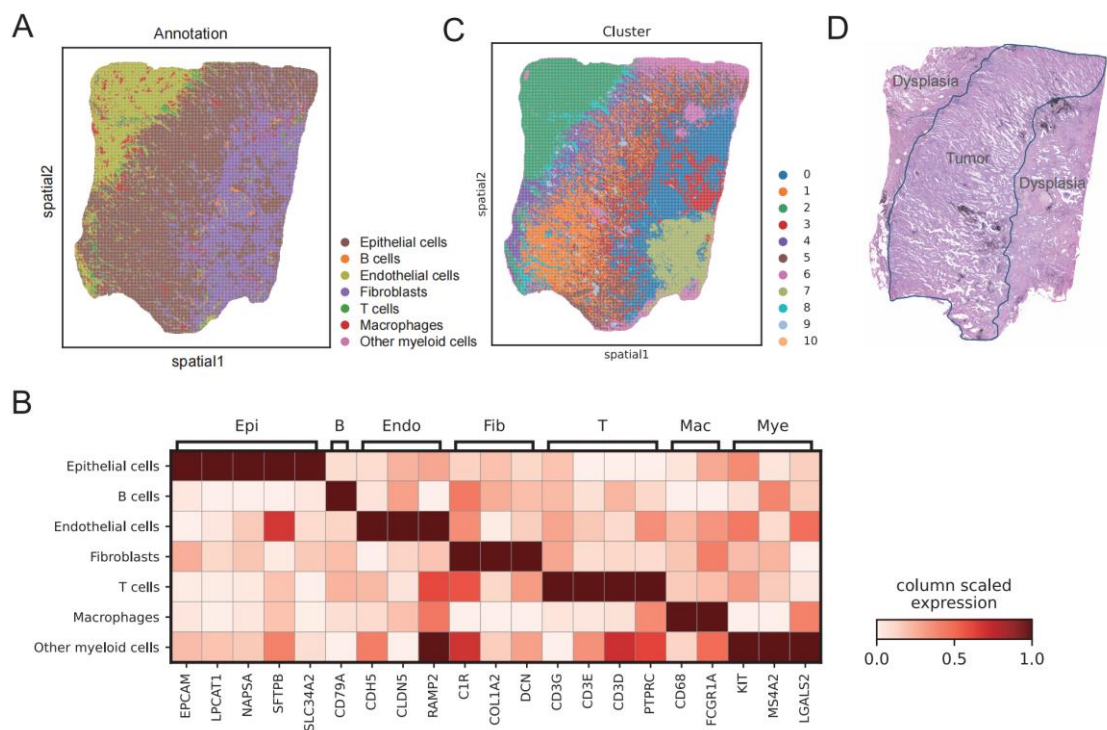
# 非编码RNA在生命调控过程中发挥重要作用

An overview of the eukaryotic transcriptome through examples of its products.

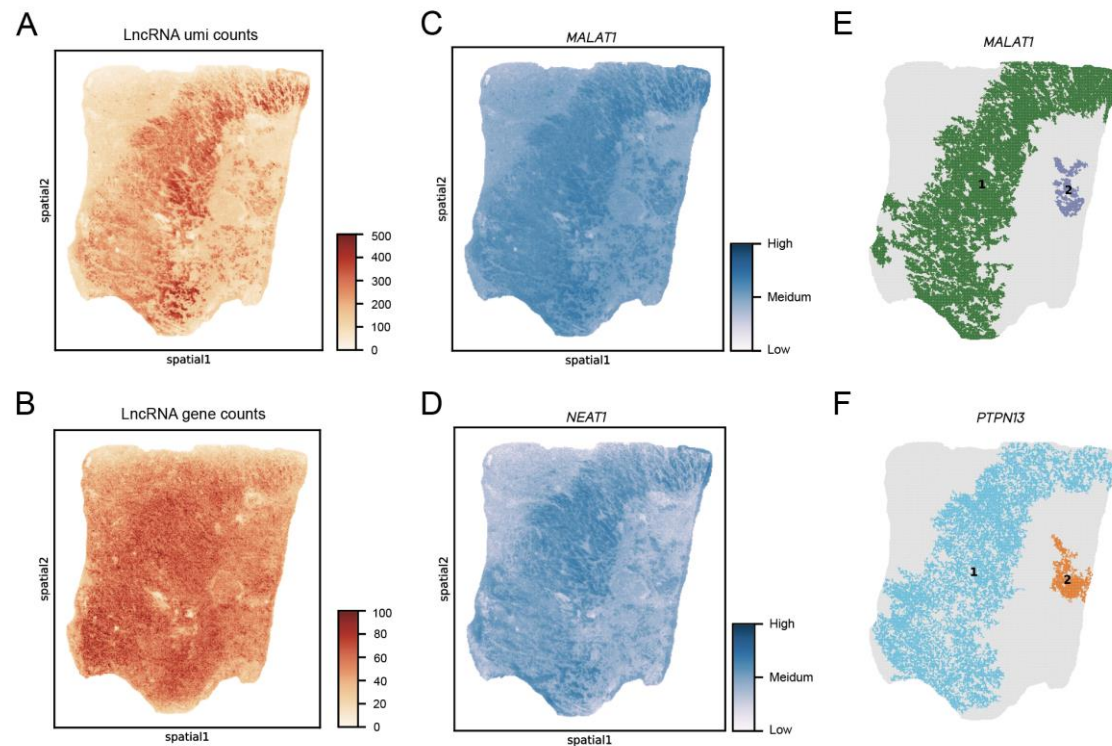


Mendes Soares LM, Valcarcel J. The expanding transcriptome: the genome as the 'Book of Sand'. EMBO J. 2006 Mar 8;25(5):923-31.

## 空间转录组刻画肺癌肿瘤免疫微环境 (TME)



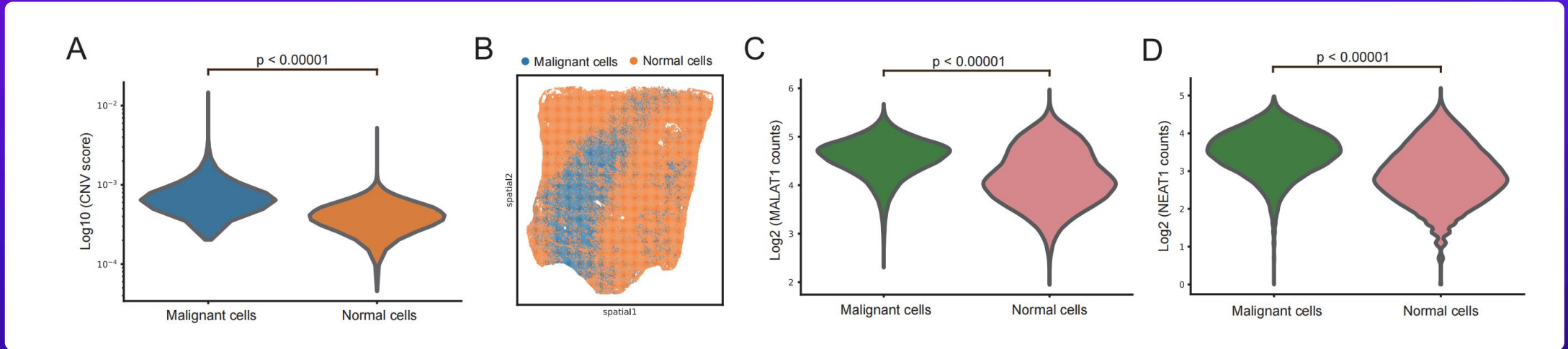
## lncRNAs的空间表达模式以及与mRNAs的相互作用



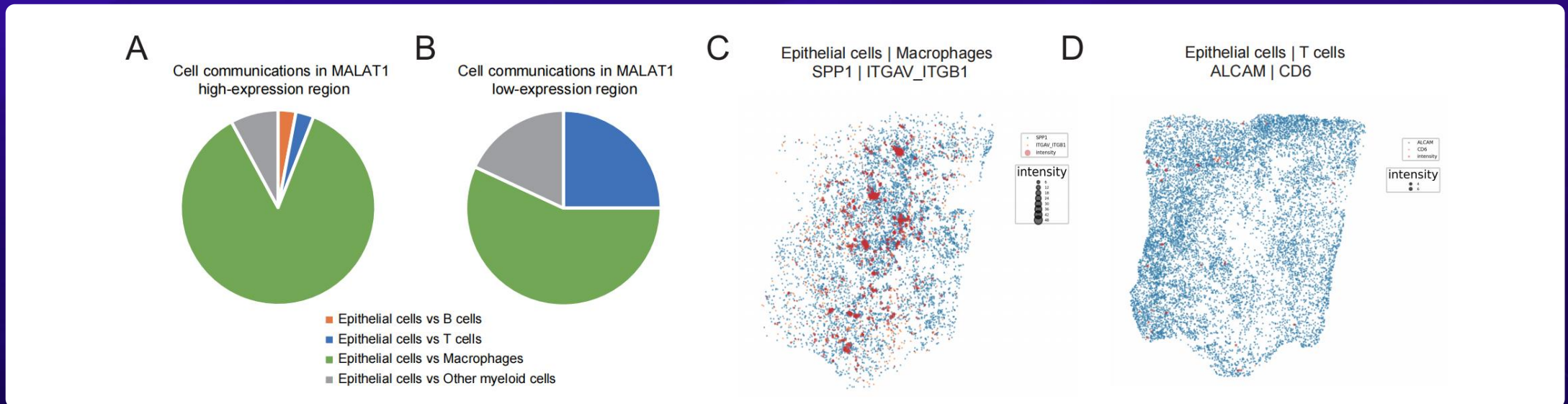
\*肺癌 FFPE 样本, bin50



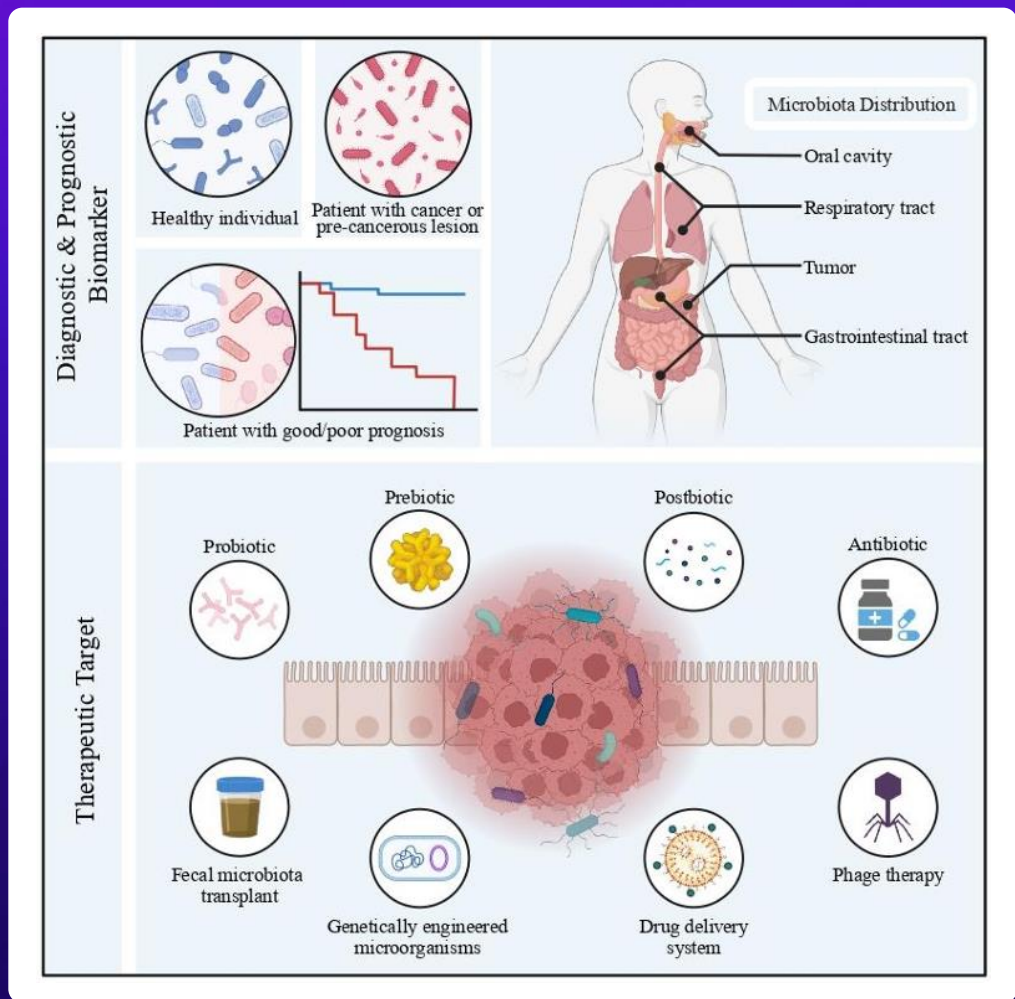
## 空间可变lncRNA与恶性细胞存在空间相关性



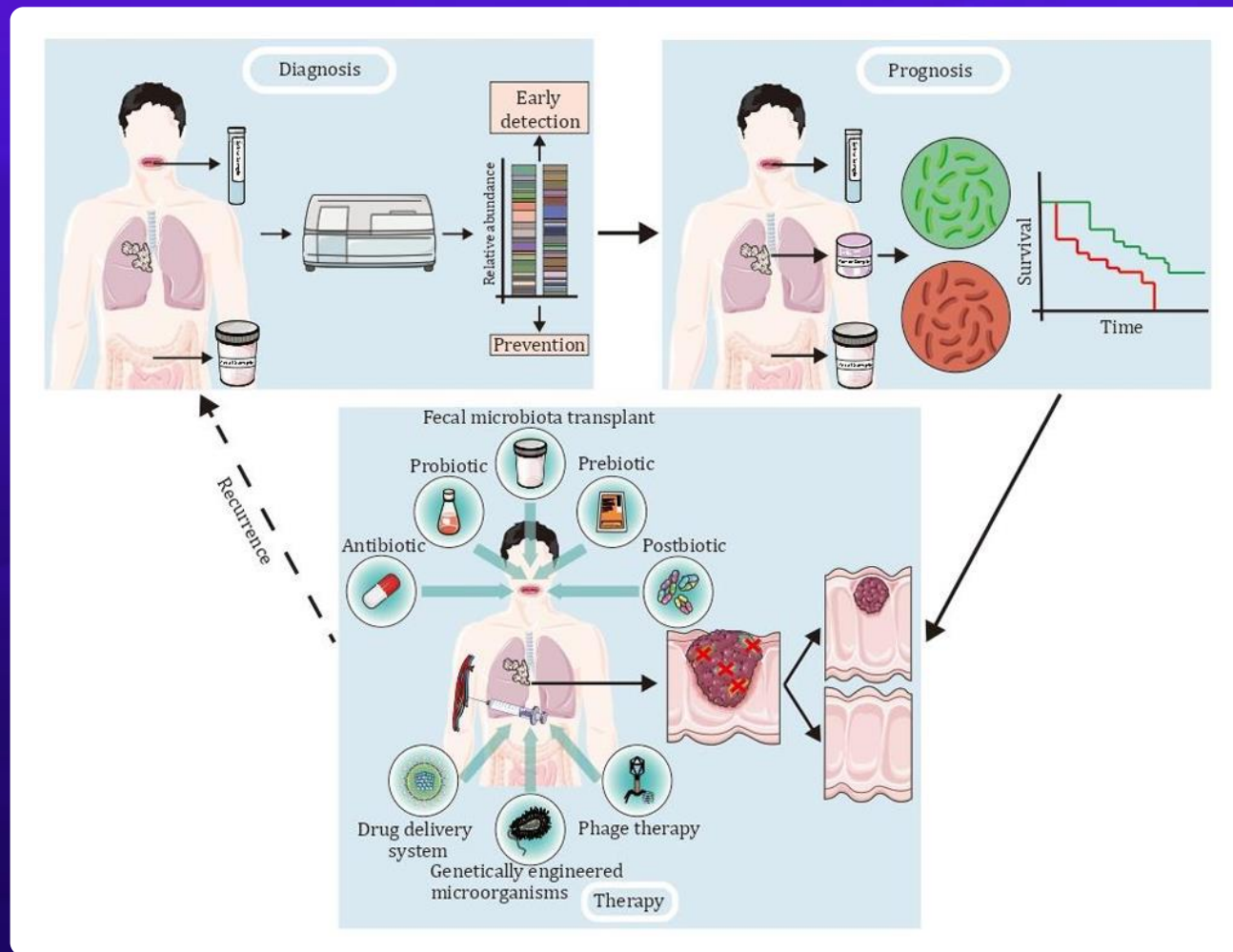
## 空间可变lncRNA与TME存在空间相关性



## 微生物在肿瘤临床中的应用



## 微生物群与常用癌症治疗方法



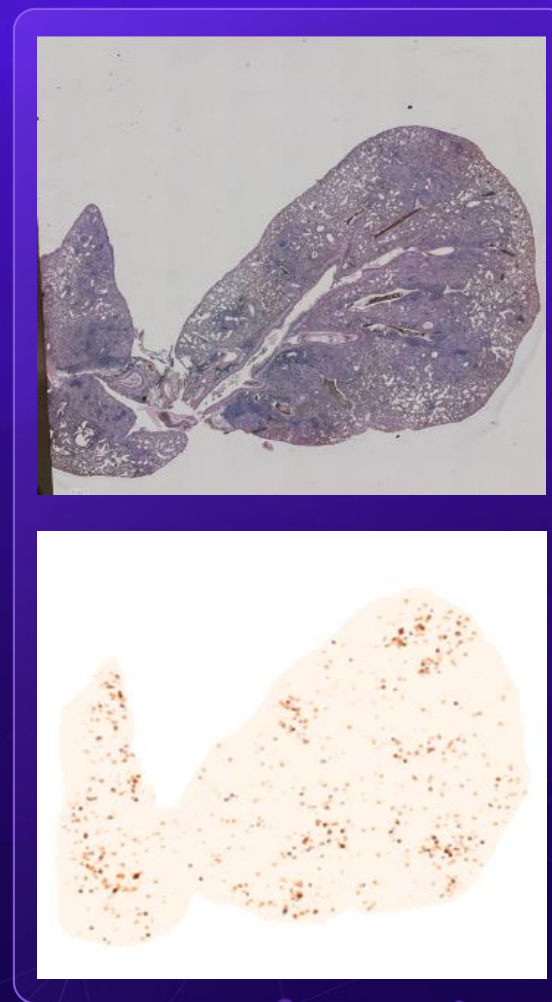
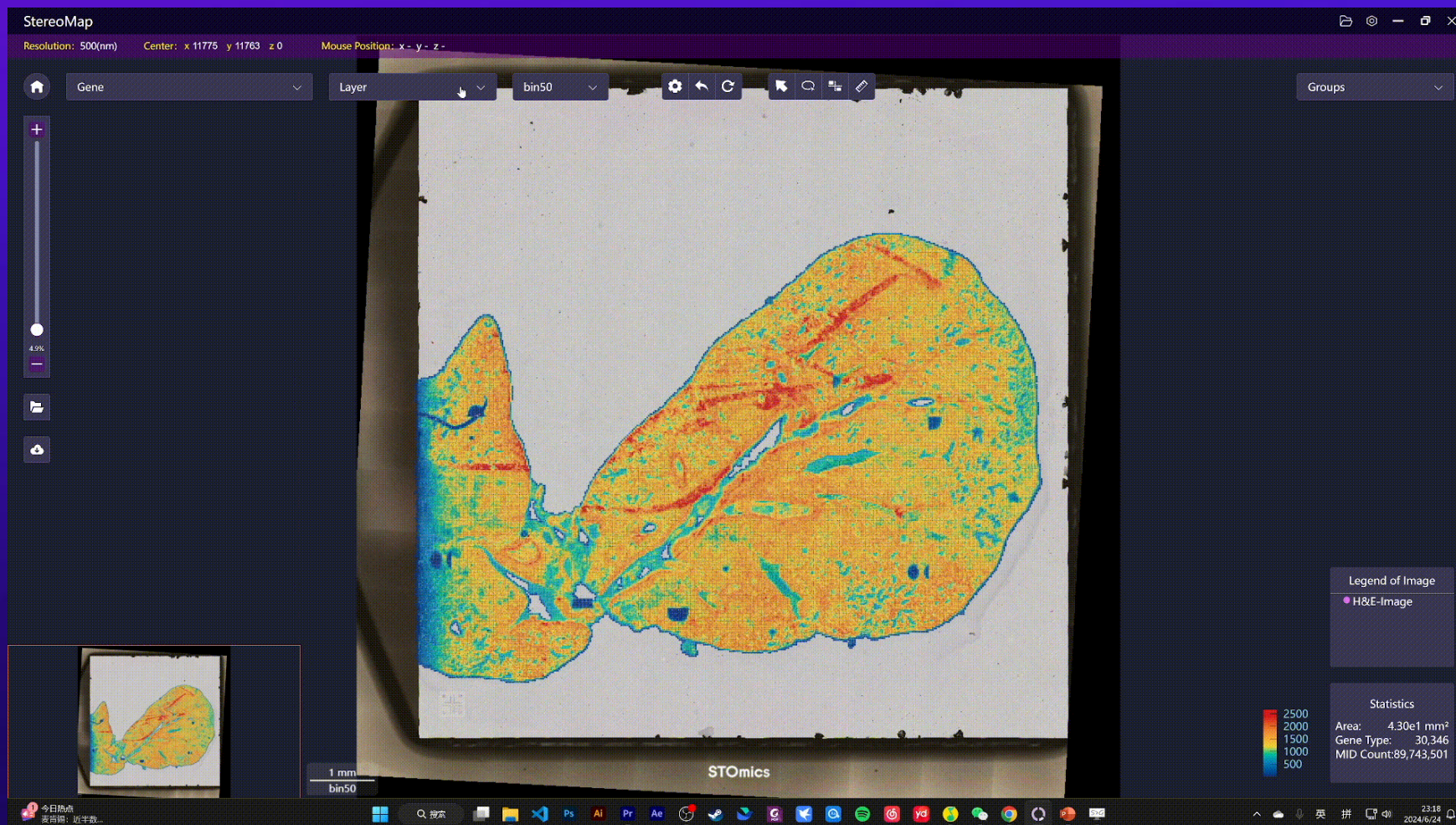


# 宿主与微生物空间信息共同分析

全新时空分析工具 StereoMap：灵活展示微生物与宿主的空间信息

宿主

微生物

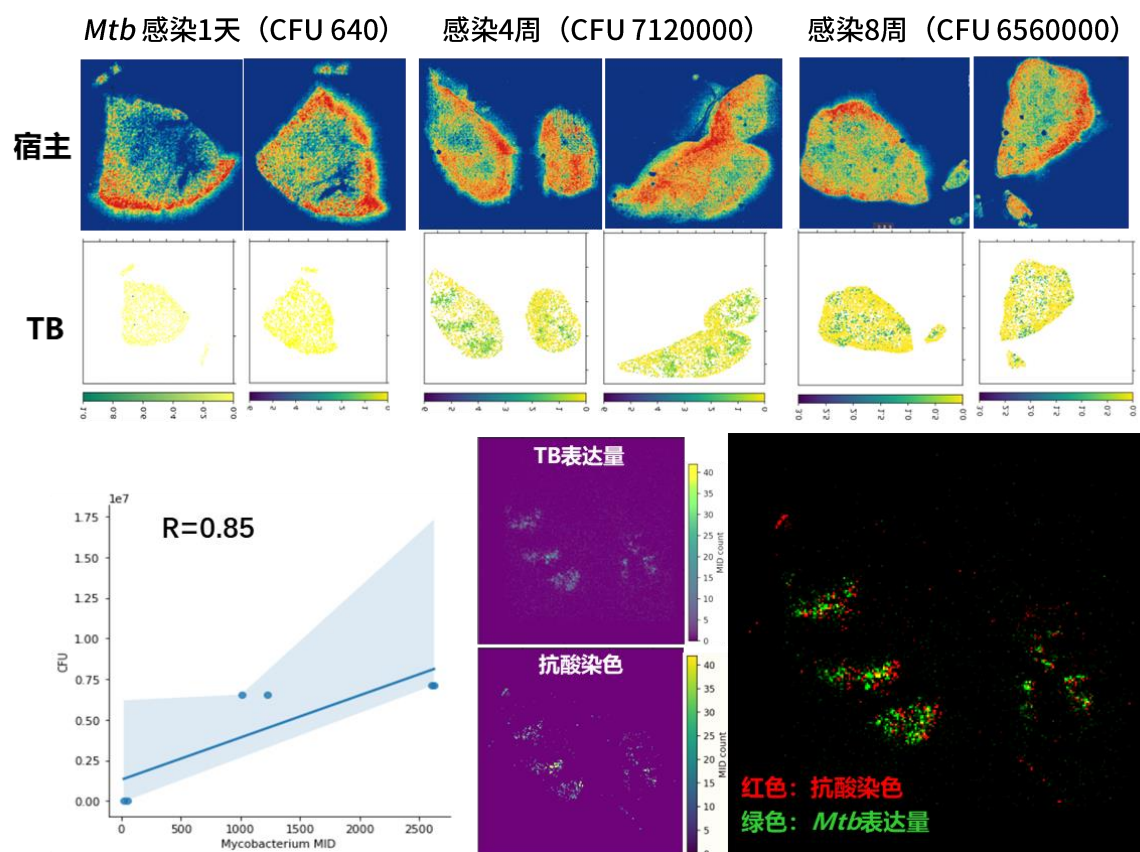


FFPE样本中微生物的不同分类可通过主副窗功能分别展示

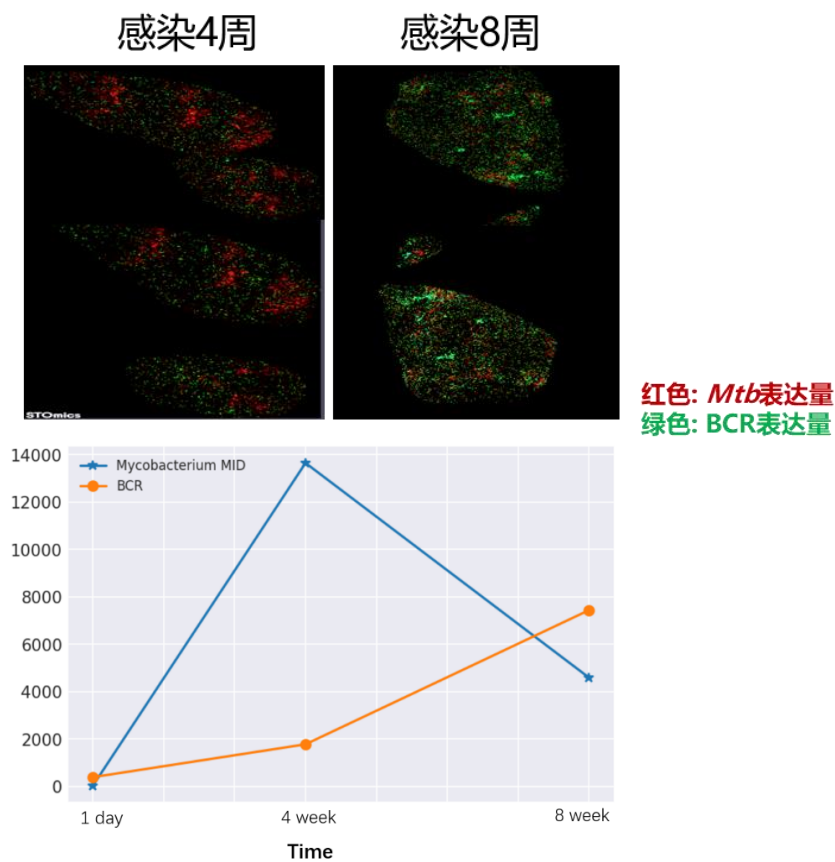


感染鼠肺中结核分支杆菌(*Mtb*)的时空转录组检测数据与病理染色结果吻合。

- *Mtb* 转录本表达量与CFU有较好的对应关系
- *Mtb* 转录本空间位置与TB抗酸染色的位置一致



*Mtb* 含量与BCR相关基因表达量呈现一定的负相关性





# 时空转录组FFPE：全流程产品解决方案

时空组学  
STOmics

样本处理

文库构建

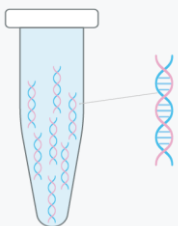
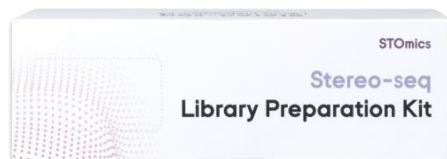
测序

可视化分析

Stereo-seq FFPE转录组试剂套装



Stereo-seq 建库试剂盒

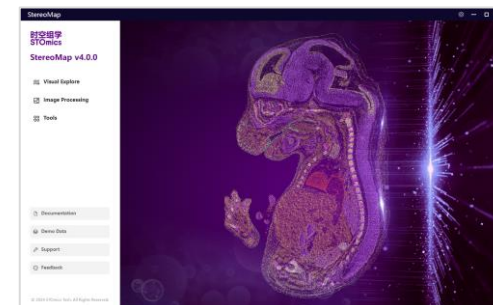
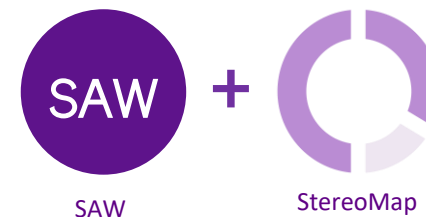


时空可视化试剂套装  
DNBSEQ-T7RS



Sequencing reads  
FASTQ

SAW  
+  
StereoMap

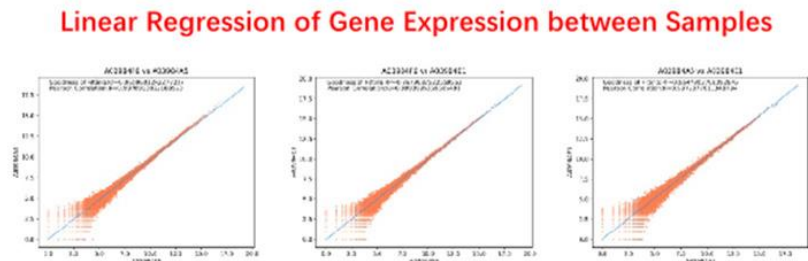
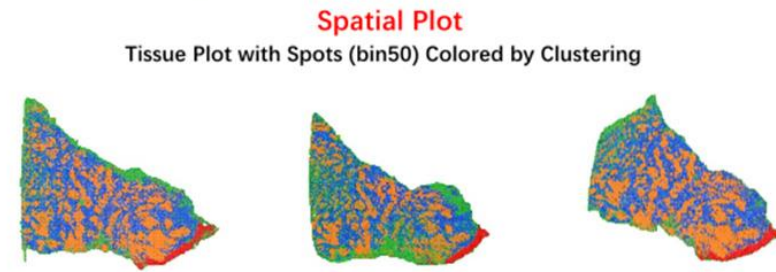
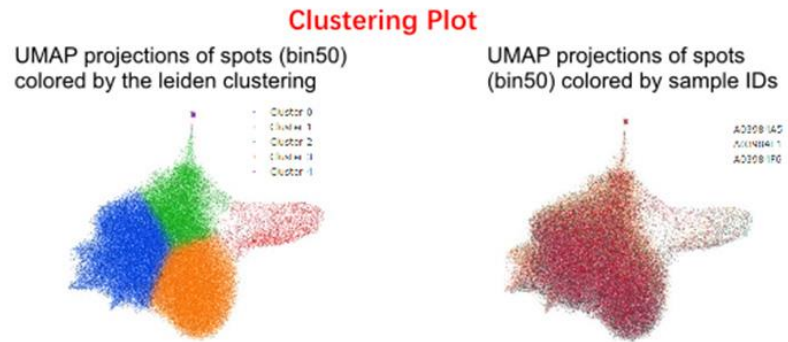


Biological Sample → Data → Scientific Discovery

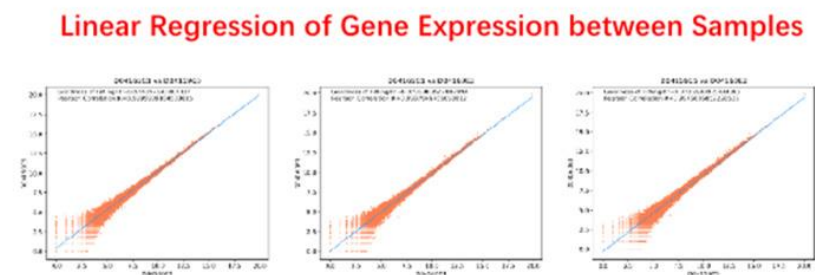
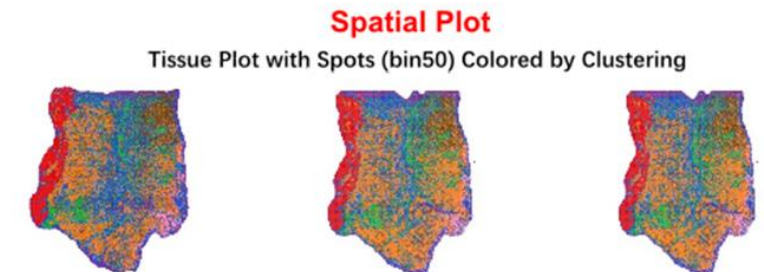
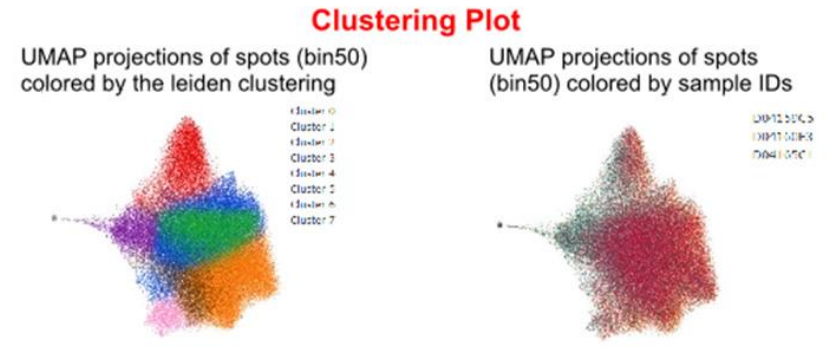
# 时空转录组FFPE：技术可靠性

相邻切片的矩阵表达一致性均高于0.99

食管癌 DV200: 30%-50%



胃癌 DV200 > 70%





# 适用于DV200>30%样品

已经测试过**11种**病理组织、**10种**小鼠组织和**3种**非人非鼠组织。

## 测试过的样本

病理器官	小鼠器官	非人非鼠
CRC	全脑	猪子宫
正常胃	嗅球	拟南芥花
食管癌	心脏	番茄愈伤
甲状腺癌	肝	
肺癌	肾	
胃癌	肺	
肾癌	眼球	
子宫内膜癌	小肠卷	
淋巴瘤	心脏	
乳腺癌	睾丸	
垂体		

## 推荐测序量：3G reads

物种	组织类型	DV200	染色方式	Total reads/M	Median MID bin200/K	Median Gene bin200/K	Median MID bin20	Median Gene bin20	DUP/%
鼠	全脑	> 70%	ssDNA	<b>5713.38</b>	42.11	6.97	414	217	81.23
人	CRC	50%-70%	HE	<b>2934.28</b>	15.01	5.62	152	112	60.46
鼠	全脑	> 70%	ssDNA	<b>2612.12</b>	37.19	5.96	364	165	55.13
鼠	嗅球	> 70%	ssDNA	<b>2538.84</b>	20.41	6.00	208	142	83.04
鼠	全脑	> 70%	ssDNA	<b>2206.73</b>	30.59	6.79	300	228	66.71
人	肺癌	50%-70%	HE	<b>2096.83</b>	22.36	6.59	217	160	62.38
鼠	鼠肾	> 70%	ssDNA	<b>2018.06</b>	17.07	5.44	167	114	70.5
人	正常胃	> 70%	HE	<b>1873.36</b>	16.93	5.73	165	120	66.26
人	垂体	30%-50%	HE	<b>1790.09</b>	23.31	6.09	257	158	75.8
鼠	鼠眼	> 70%	HE	<b>1650.31</b>	10.54	2.71	261	178	63.43
人	肾癌	30%-50%	ssDNA	<b>1372.77</b>	13.07	5.10	126	103	61.4
鼠	鼠心脏	> 70%	ssDNA	<b>1125.10</b>	13.76	4.80	132	101	79.05
人	CRC	50%-70%	ssDNA	<b>1033.50</b>	10.58	4.67	103	92	42.8
人	肺癌	50%-70%	ssDNA	<b>975.32</b>	16.61	5.79	163	139	33.58

# 兼容多种样本形式



蜡块

冰袋运输即可



蜡片

冰袋运输后保存一周



组织贴芯片

冰袋运输后保存一周



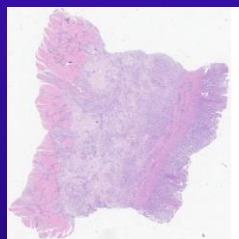
# 无物种限制

随机探针可与任何物种的RNA序列进行杂交结合。

持续优化更新

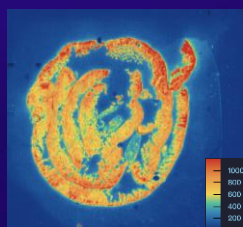


人胃癌

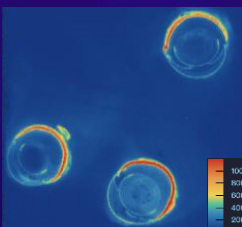
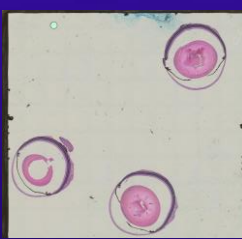


动物

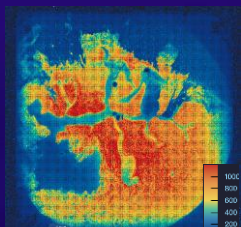
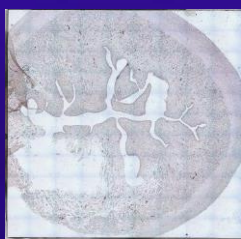
鼠小肠



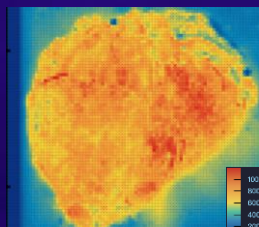
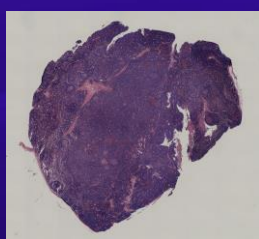
鼠眼



猪子宫

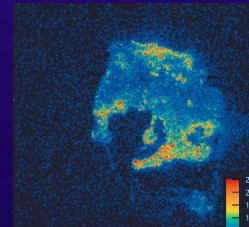
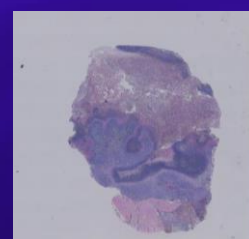


猪淋巴结



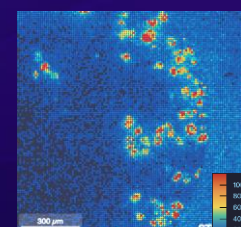
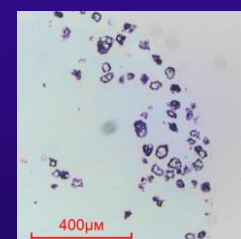
微生物

鼠乳腺癌  
(沙门氏菌)

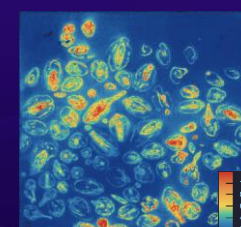
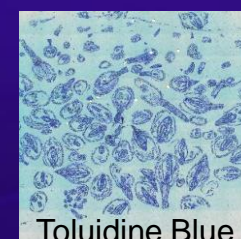


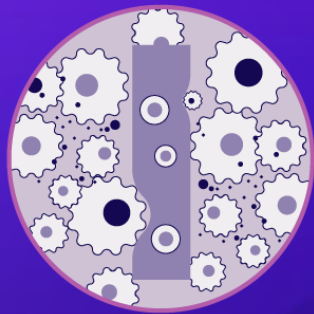
其他

类器官



植物 (拟南芥花)





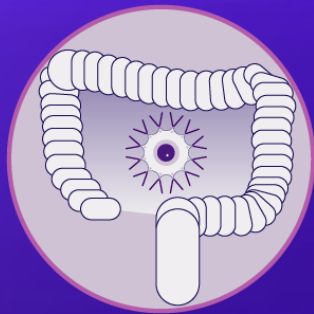
## 疾病研究

肿瘤异质性、肿瘤发生发展机制、免疫微环境、炎症类疾病、神经疾病等研究



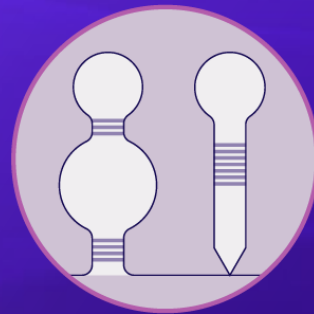
## 生物标志物研究

生物标志物筛查、疾病预测与早期诊断、预后效果监测等



## 宿主与微生物互作研究

肠道微生物与宿主互动、肿瘤内微生物与肿瘤病理关系、病原菌与宿主互动、根瘤菌-豆科植物共生等

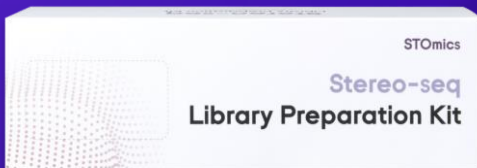


## 非编码RNA调控研究

LncRNA等非编码RNA的空间表达特征与异质性、LncRNA的调控作用与机制等



# 时空转录组FFPE：产品订购信息



## Stereo-seq FFPE 转录组试剂套装 V1.0

产品货号	包含单品	单品货号	单品规格	单品数量	产品规格
201SN114	Stereo-seq 转录组试剂盒N	201KN114	4 RXN/kit	1	4RXN
	Stereo-seq 芯片N载体 (1cm*1cm)	200CN114	4 EA/kit	1	
	STOmics FFPE Accessory Kit	310AK002	6 PCS/kit	3	

## Stereo-seq 16 Barcode建库试剂盒 V1.0

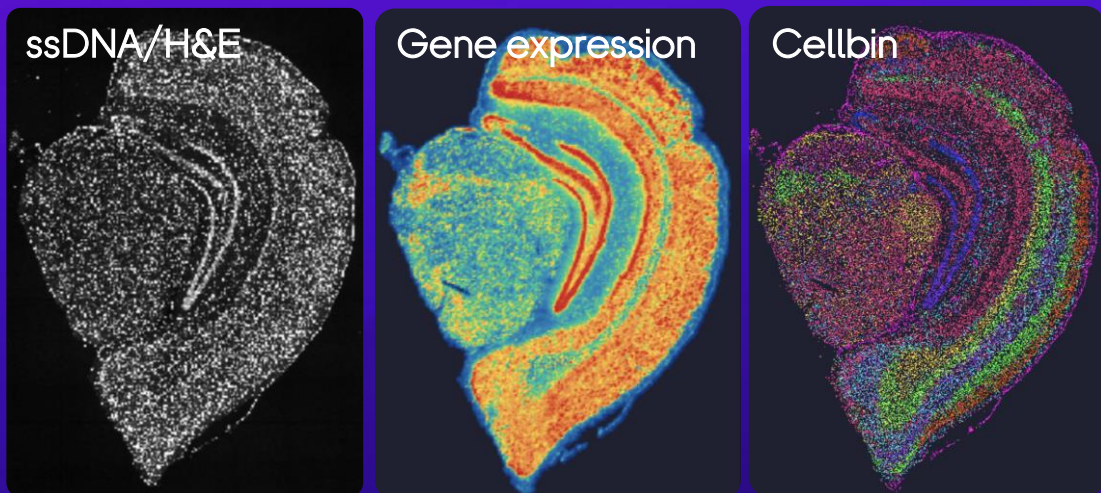
101KL160	/				16RXN
----------	---	--	--	--	-------

## DNBSEQ-T7RS 时空可视化试剂套装 (T7 STO FCL PE75)

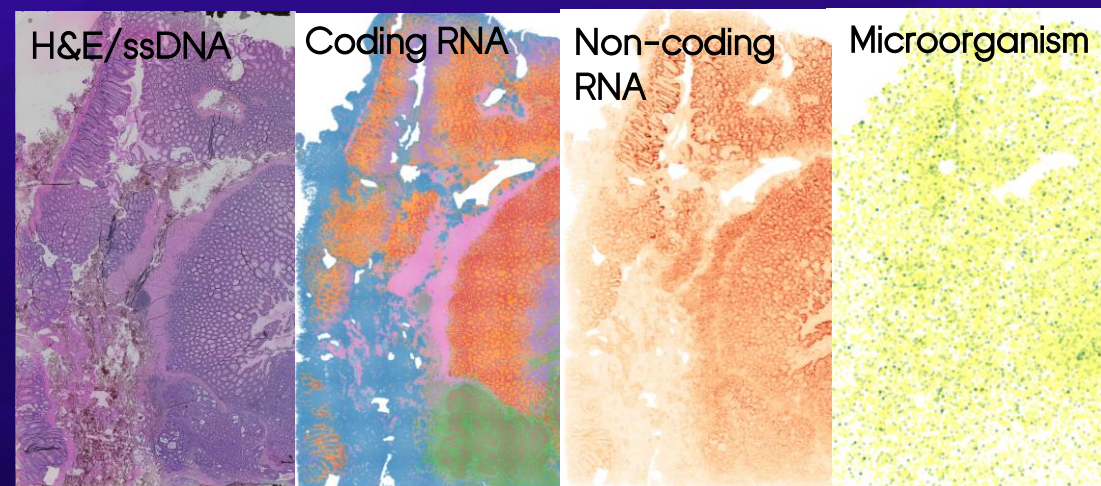
940-001895-00	DNBSEQ-T7RS 测序载片	940-001901-00	1 EA	1	1 RXN
	DNBSEQ 一步法 DNB 制备试剂盒 V4.0	940-001890-00	10 RXN	1	
	DNBSEQ-T7RS DNB加载试剂盒	940-001888-00	1 RXN	1	
	DNBSEQ-T7RS 时空可视化试剂盒	940-001892-00	1 RXN	1	
	DNBSEQ-T7RS清洗试剂盒	940-001904-00	1 RXN	1	

## 时空转录组

新鲜冰冻样本

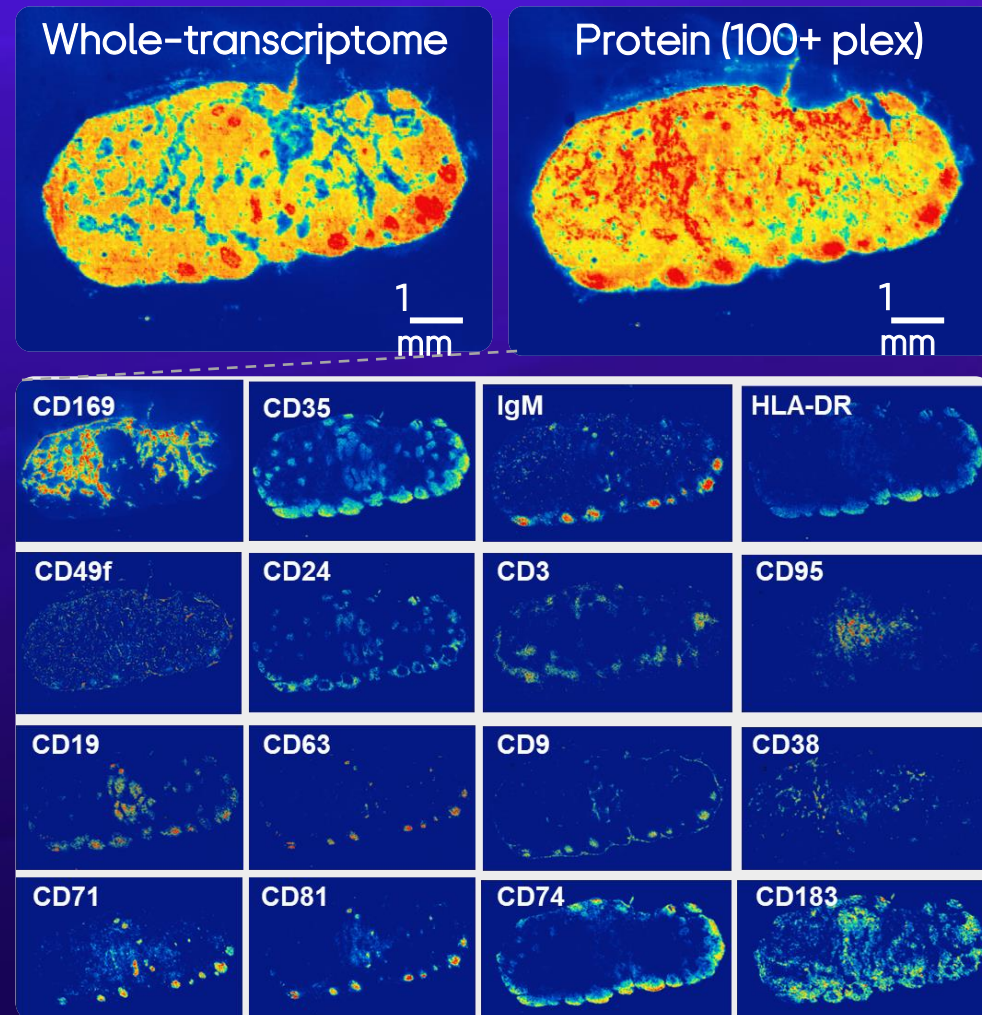


石蜡包埋样本



## 时空蛋白转录组

新鲜冰冻样本





# 生态合作伙伴

时空组学  
STOmics

ANOROAD  
安诺优达

Novogene  
诺禾致源

极智基因  
SMART GENOMICS

百奥智汇

华大科技  
BGI · Tech

YU BIO  
裕策生物

KMHD  
康美华大

联川生物

基迪奥生物  
GENE DENOVO

美吉生物<sup>®</sup>  
Majorbio

iomics  
格物致和

BerryGenomics  
贝瑞基因

APPLIED PROTEIN TECHNOLOGY  
中科新生命

ID Biotech  
智数生物

承启生物<sup>®</sup>  
Chi Biotech

HaploX 海普洛斯

SN Biotech  
森纳生物

Knorigene  
生命知源

Higentec  
华智生物技术有限公司

基预科技  
GENEPRE

NETVARE<sup>®</sup>  
迈维代谢

康圣序源  
Kindstar Sequenon

爱基百客  
E3

# 创芯不止 · 探索无限



微信公众号



时空官网

交流合作: [services@stomics.tech](mailto:services@stomics.tech)  
官方网站: <https://www.stomics.tech>