

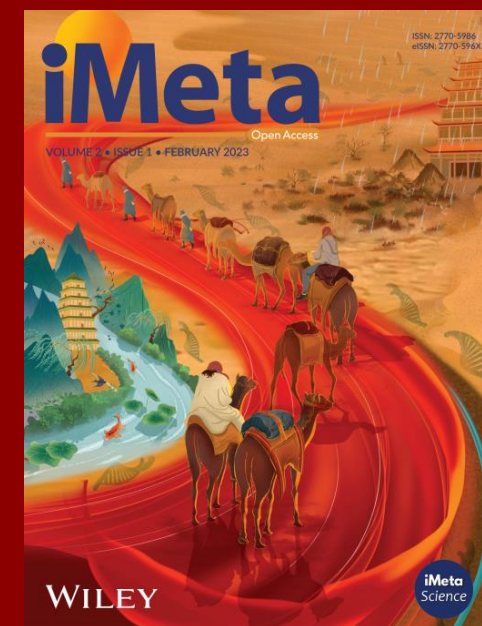


T细胞状态识别器(TCellSI): T 细胞状态评估的新方法及其在 免疫环境预测中的应用

杨靖敏^{1,2}, 张楠^{1,2}, 雷倩², 郭安源²

¹华中科技大学生命科学与技术学院

²四川大学华西医院大数据研究中心



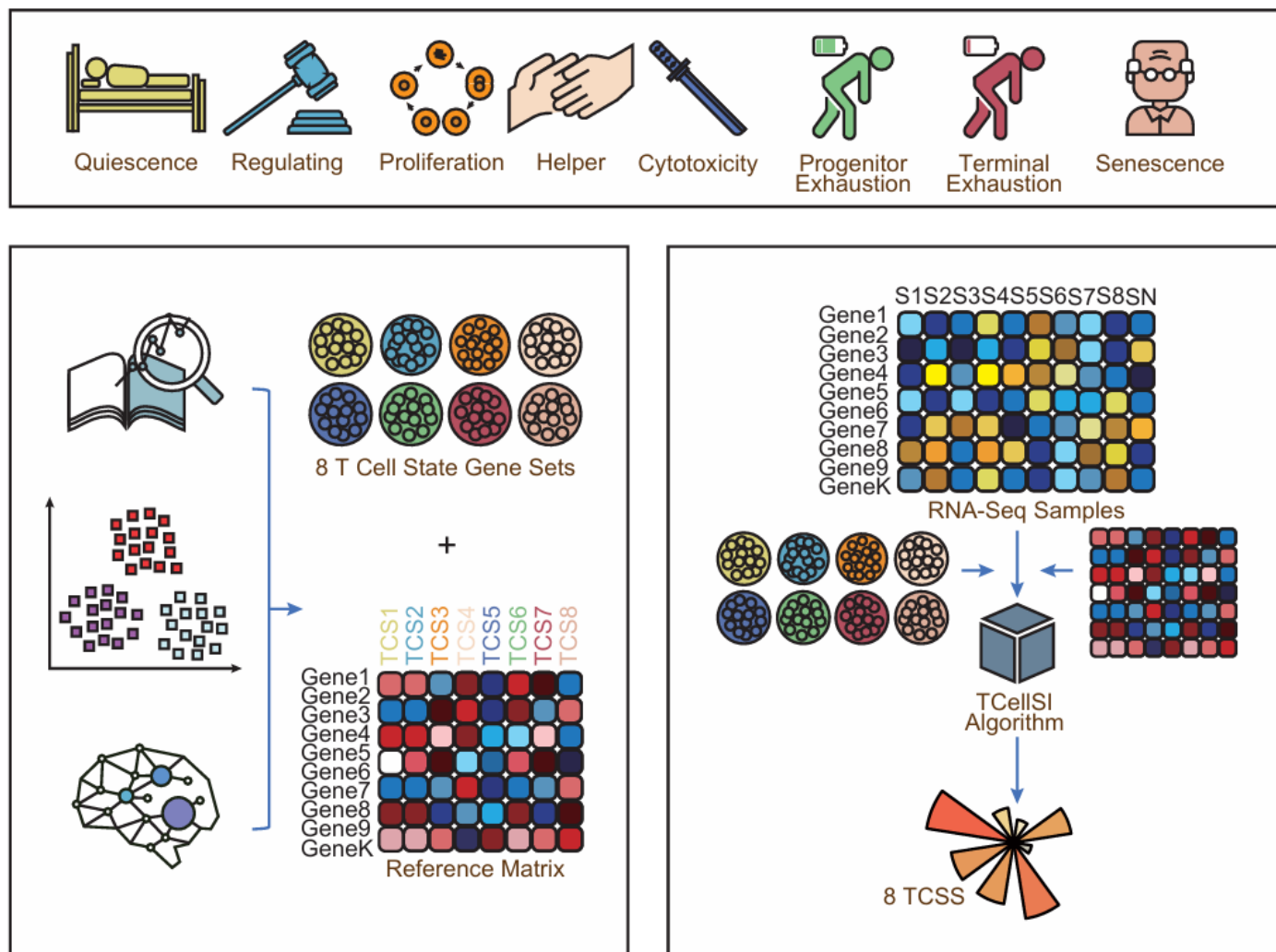
Jing-Min Yang, Nan Zhang, Tao Luo, Mei Yang, Wen-Kang Shen, Zhen-Lin Tan, Yun Xia, Li-Bin Zhang, Xiao-Bo Zhou, Qian Lei, An-Yuan Guo. 2024. TCellSI: A novel method for T cell state assessment and its applications in immune environment prediction.

iMeta 3: e231. <https://doi.org/10.1002/imt2.231>



简介

T 细胞状态识别器 (TCellSI) 算法提供了一种通过转录组数据评估 T 细胞状态的综合方法。通过特定的标记基因集和编译的参考谱, TCellSI 可以计算 T 细胞状态评分 (TCSS) 指标, 代表八种不同 T 细胞状态的水平, 包括静止、调节、增殖、辅助、细胞毒性、初始耗竭、终末衰竭和衰老。





亮点

- T 细胞状态识别器 (TCellSI) 是一种新颖、准确的评分工具，可从转录组数据中评估八种 T 细胞状态。
- TCellSI 对免疫环境具有预测价值，可将 T 细胞状态与患者的预后和对免疫疗法的反应联系起来。
- TCellSI 可通过用户友好的 R 软件包和在线网络服务器进行访问。



用户友好型的工具界面

TCeISI 工具的使用旨在简化和提高分析效率。用户可点击Expression Example、Group Example进行下载并查看网站提供的示例文件。唯一需要准备的是表达式文件。用户可以查看不同的分析选项，根据自己的需要进行分析。



TCeISI

T Cell State Identifier

[TCeISI](#) [Analysis](#) [Resources](#) [Document](#) [Contact](#) [Terms of Use](#) [Guo-Lab](#)

File upload

Please enter the complete gene RNA-seq expression matrix (log2-transformed, TPM-normalized gene expression matrix), separated by tabs, with the filename ending in '.txt'. The first column of the file must be gene symbols (refer to the Expression Example). [Expression Example](#), [Group Example](#)

Expression File upload

Browse

Upload

Group File upload

Browse

Upload

Self-constructed reference file upload (optional) ?

Analysis selection

TCeISI can assess eight distinct T cell states and provide T cell state scores (TCSS) for samples. Additionally, differences in TCSS across various groups can be analyzed. Notably, the Cytotoxicity TCSS can predict the response to immune checkpoint blockade (ICB) therapy.

☒ T cell state in samples

☐ T cell state in groups (The group file must also be uploaded)

☐ ICB therapy response prediction

Run

The following analysis will be performed based on your choice:

As a new user, you can click "Run Example" to directly view the results using example files, without the need to download or upload anything. Additionally, users can download and view the example file to better organize their input files and avoid calculation errors.

Run

Run Example

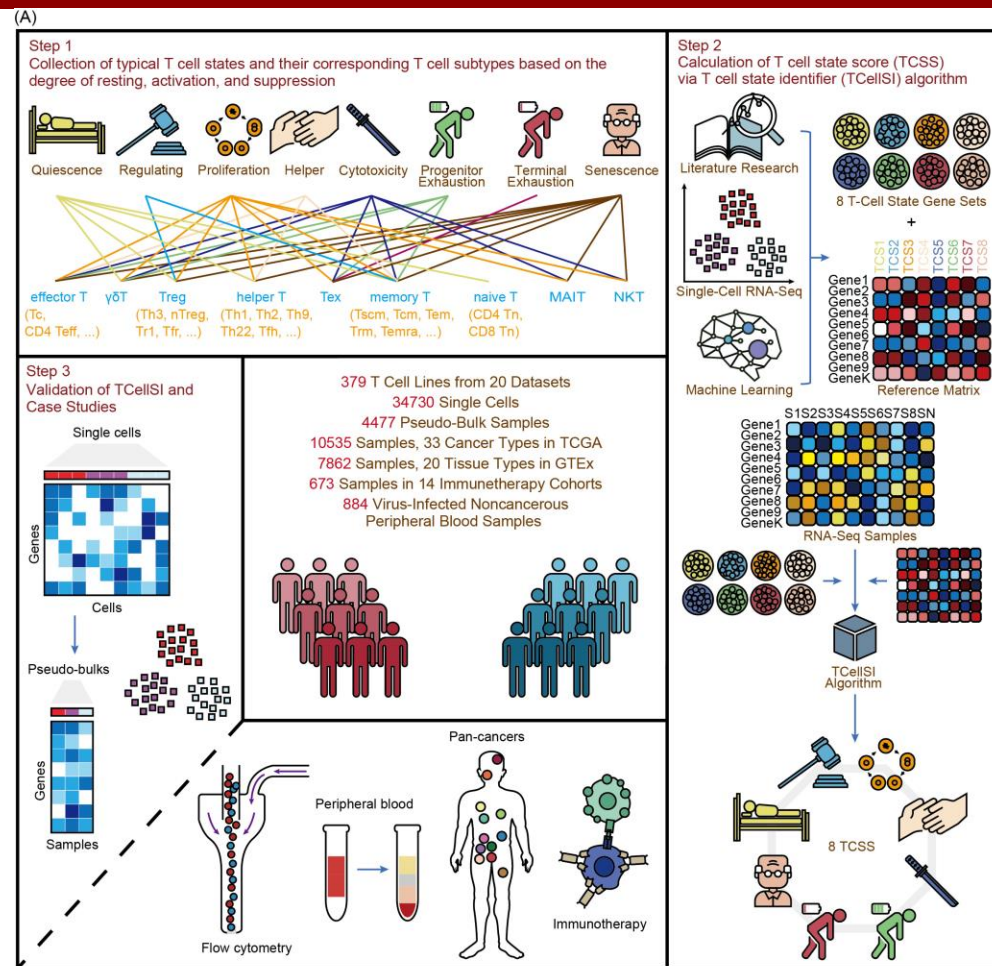
T cell state in samples

T cell state in groups

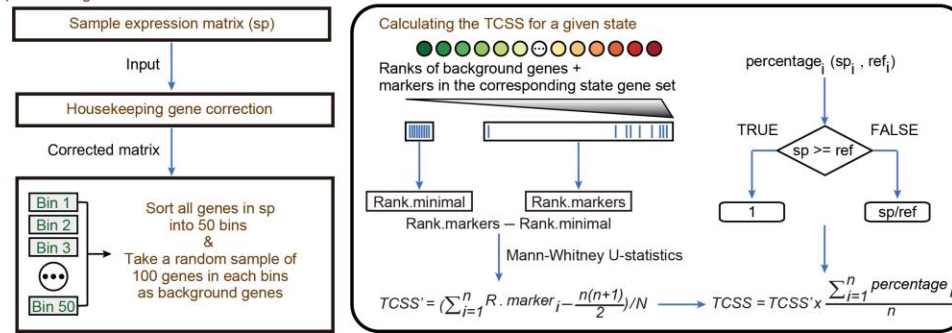
ICB response



研究结果 1- TCellSI 方法概述

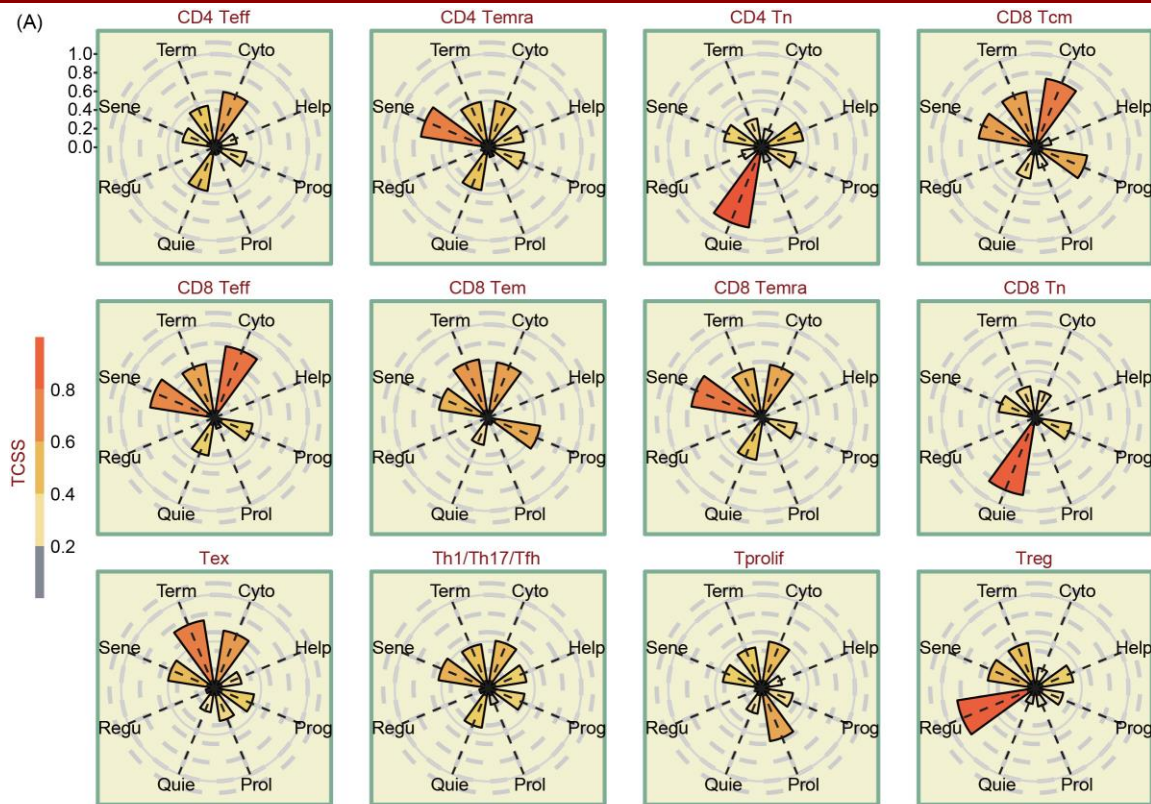


(B) TCellSI algorithm



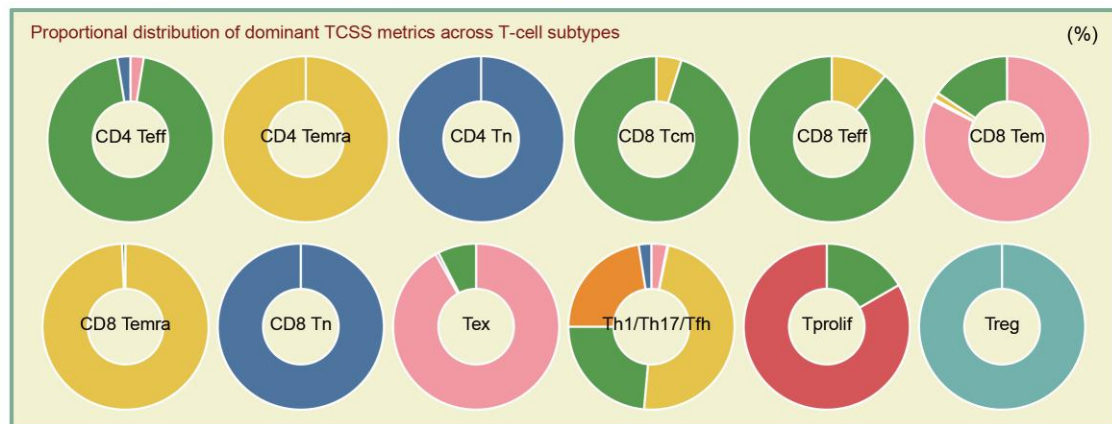


研究结果 2- 利用 scRNA-seq 数据生成的模拟数据评估 TCellSI



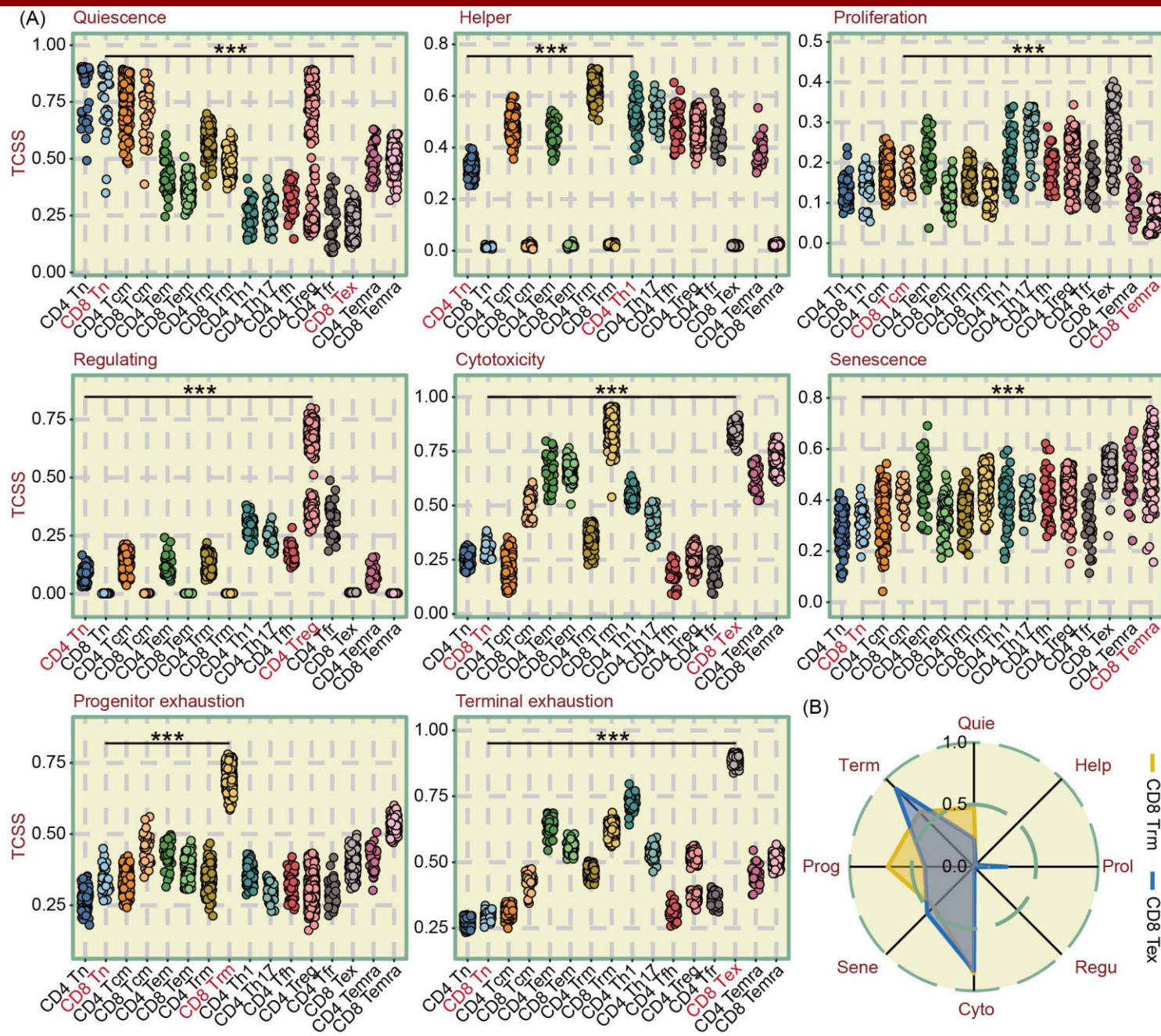
(B)

■ Quiescence TCSS ■ Proliferation TCSS ■ Cytotoxicity TCSS ■ Progenitor exhaustion TCSS
■ Helper TCSS ■ Regulating TCSS ■ Senescence TCSS ■ Terminal exhaustion TCSS



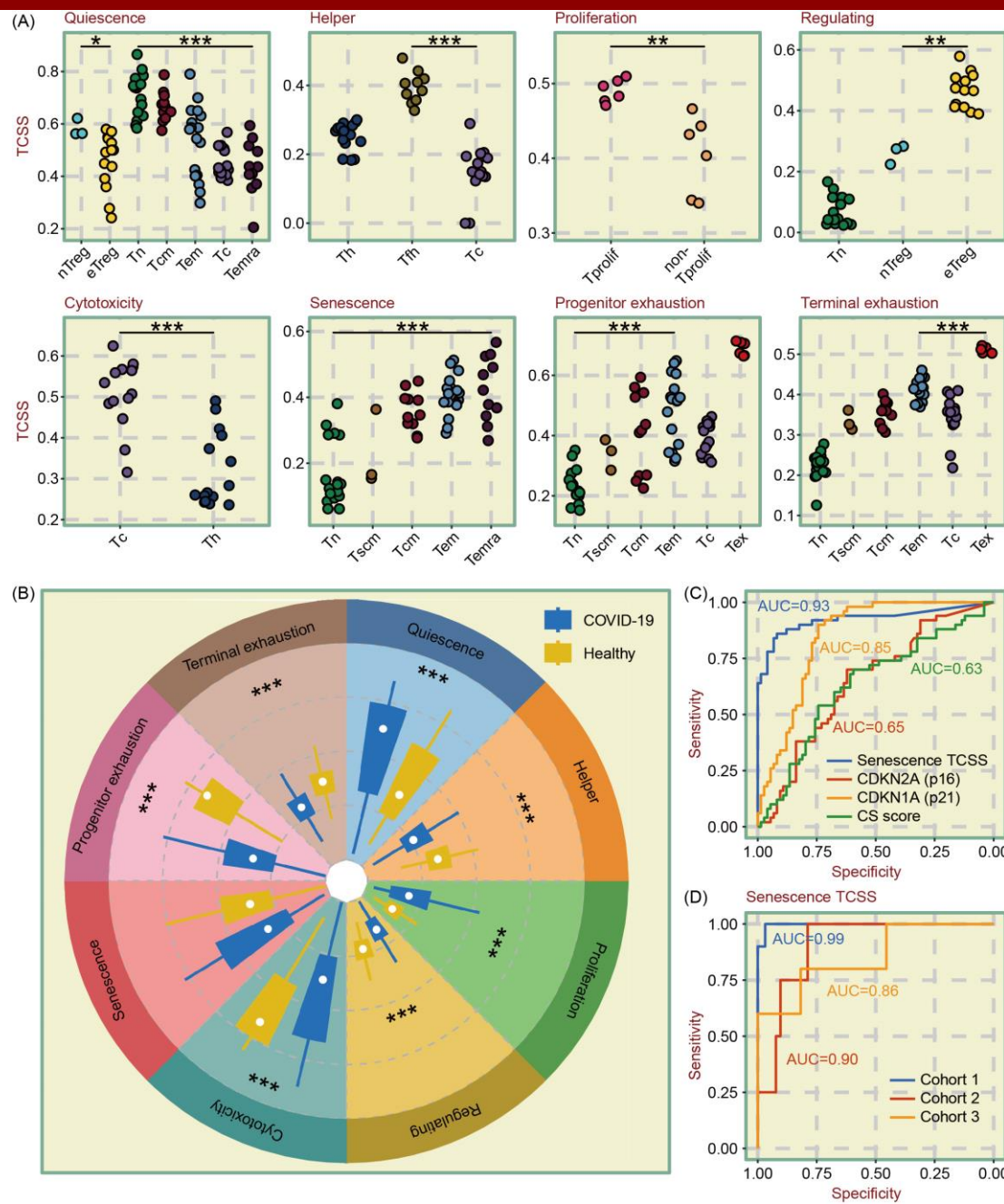


研究结果 3- 利用 T 细胞的伪bulk样本评估 TCellSI



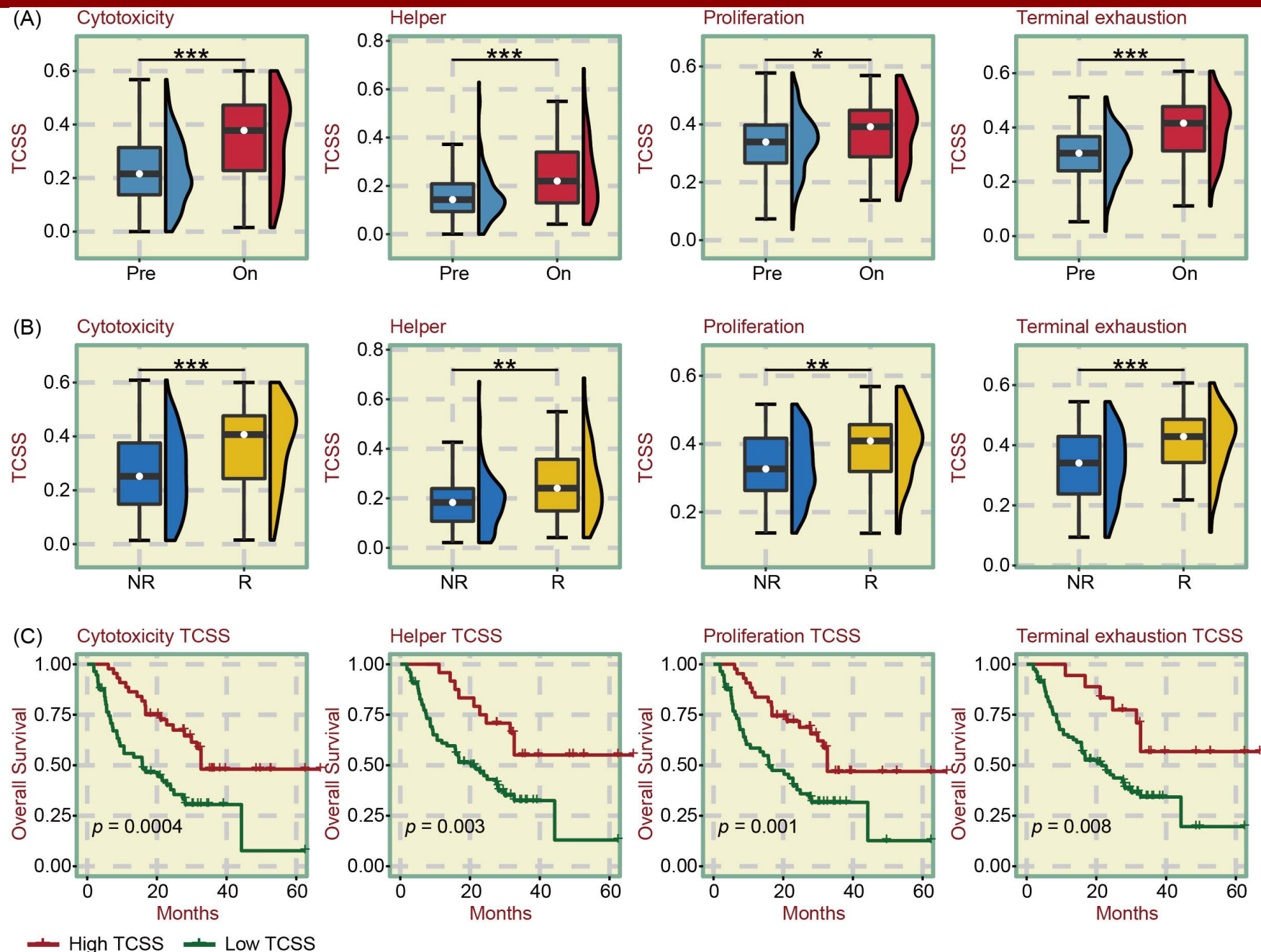


研究结果 4- 利用多类样本的真实RNA-seq 数据验证 TCellSI



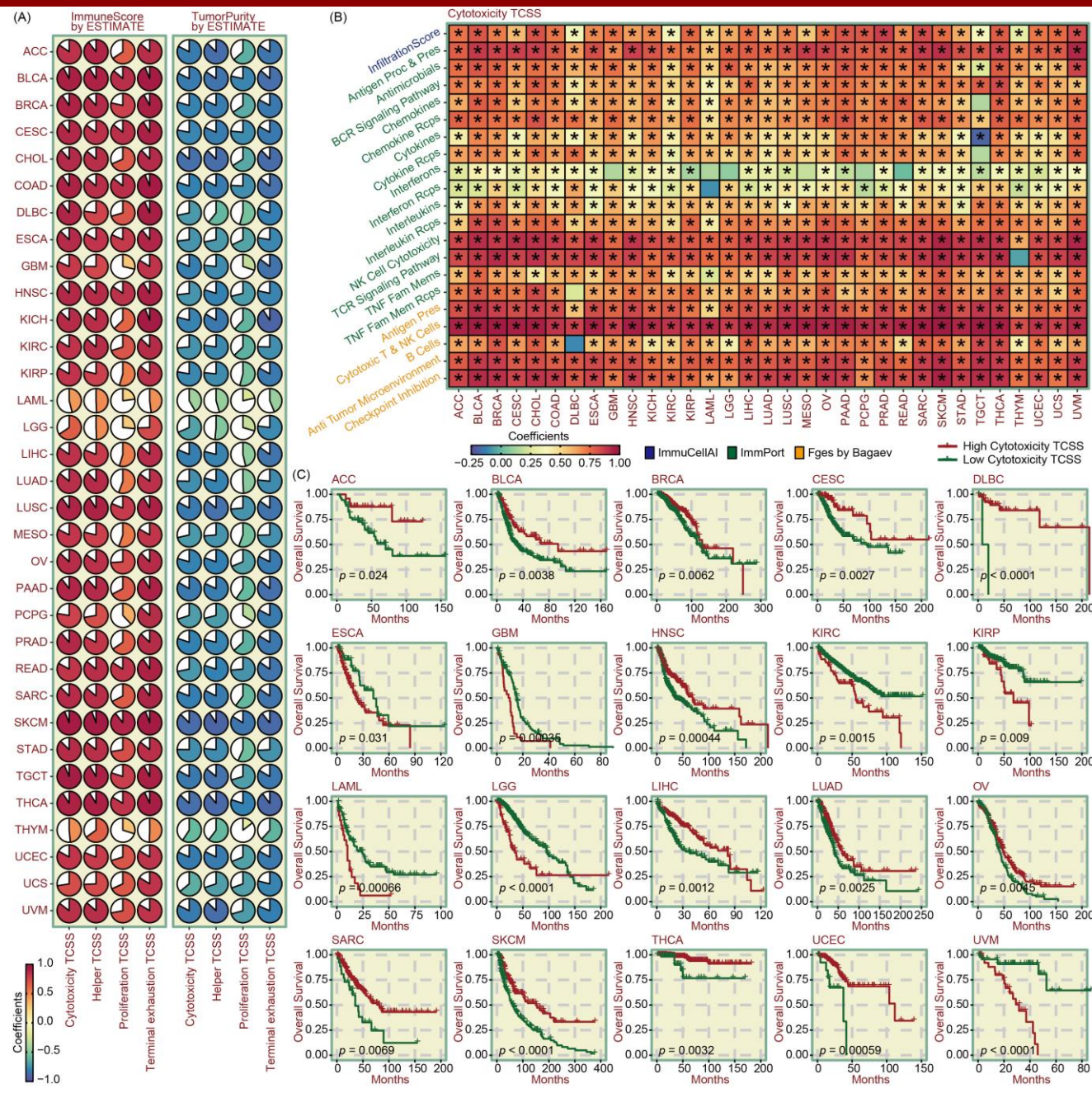


案例 1: TCSS 指标对 ICB 治疗的影响





案例 2: 泛癌症背景下 TCSS 的免疫学特征和预后影响



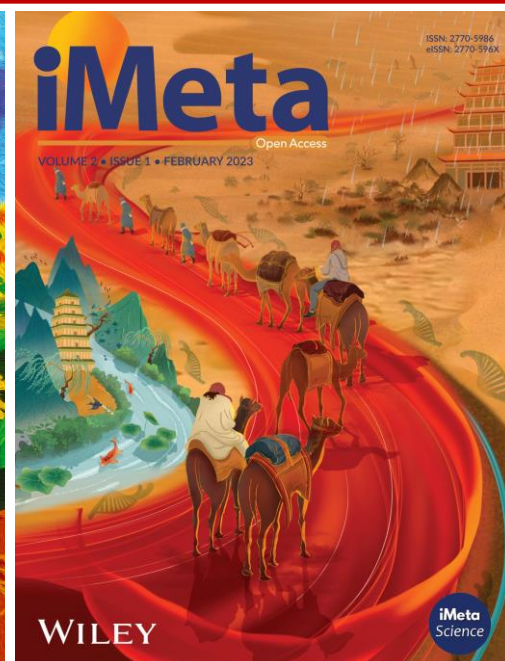
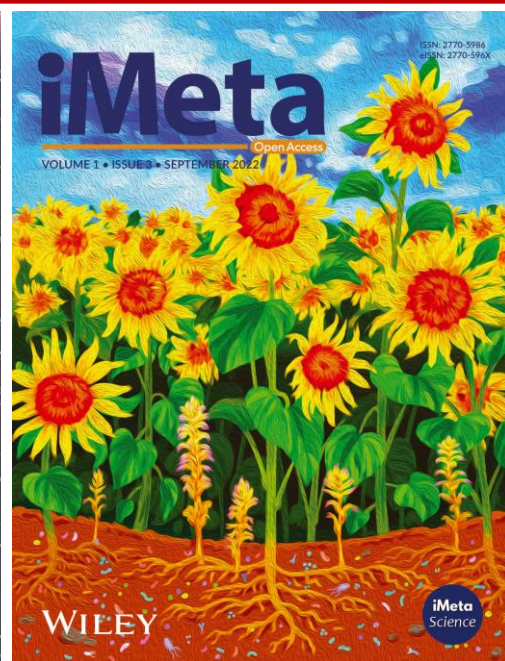


总结

- 在这项研究中，我们引入了 TCellSI，这是一个用户友好型 T 细胞分析平台。
- 通过对一系列 T 细胞类型的大量模拟和真实转录组数据进行验证，TCellSI 不仅能准确描述 T 细胞状态，而且在反映 T 细胞性质方面超越了现有的已发现特征。
- 另外，该工具在免疫环境方面具有预测价值，能将 T 细胞状态与患者的预后和对免疫疗法的反应联系起来。
- 工具网址: <https://guolab.wchscu.cn/TCellSI/>

Jing-Min Yang, Nan Zhang, Tao Luo, Mei Yang, Wen-Kang Shen, Zhen-Lin Tan, Yun Xia, Li-Bin Zhang, Xiao-Bo Zhou, Qian Lei, An-Yuan Guo. 2024. TCellSI: A novel method for T cell state assessment and its applications in immune environment prediction.

iMeta 3: e231. <https://doi.org/10.1002/imt2.231>



“**iMeta**”(影响因子**23.7**)由威立、肠菌分会和数千名华人科学家出版的期刊，主编刘双江和傅静远教授。
收稿范围：任何领域高影响力的研究、方法和综述，重点关注微生物组、生物信息、大数据和多组学等；
影响力：[ESCI/WOS/JCR](#)、[PubMed](#)、[Google](#)、[Scopus](#)收录，**IF 23.7**位列微生物学研究期刊全球第一；
时效性：外审平均21天；投稿至发表中位数57天；
“**iMetaOmics**”主编赵方庆和于君教授，定位IF>10的高水平交叉学科综合期刊，欢迎投稿！



主页: <http://www.imeta.science>

出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>



投稿: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2>

<https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>



office@imeta.science

imetaomics@imeta.science



宣传片



iMeta

