

# 2021年度中国血液学十大研究进展

● 本报记者 张思玮

1月16日，第二届中国血液学科技发展大会发布2021年度中国血液学十大研究进展。造血干细胞研究进展以及对血液病的治疗取得多项重大突破。其中，血细胞家族走进单细胞研究时代，多种血细胞的单细胞精度图谱榜上有名。

近年来，血液学领域已成为了现代生命科学技术发展的最为活跃的“试验田”。通过加强源头创新，我国血液学研究在基础理论研究以及临床转化和实践等方面已跻身世界前列。

为展现我国血液学领域的研究水平、推动血液学领域学术建设和学科发展、促进血液学领域科技创新，中国血液学科技发展大会组委会开展“中国血液学十大研究进展”评选，经情报信息机构全面检索和多轮组织专家广泛推荐，血液领域相关两院院士、国家重大项目负责人、《中华血液学杂志》编委会、中华医学会血液学分会等多个学会的领域专家，投票选出兼顾临床与基础研究，原创性突出、社会意义重大的十大成果。

2021年度中国血液学十大研究进展如下：

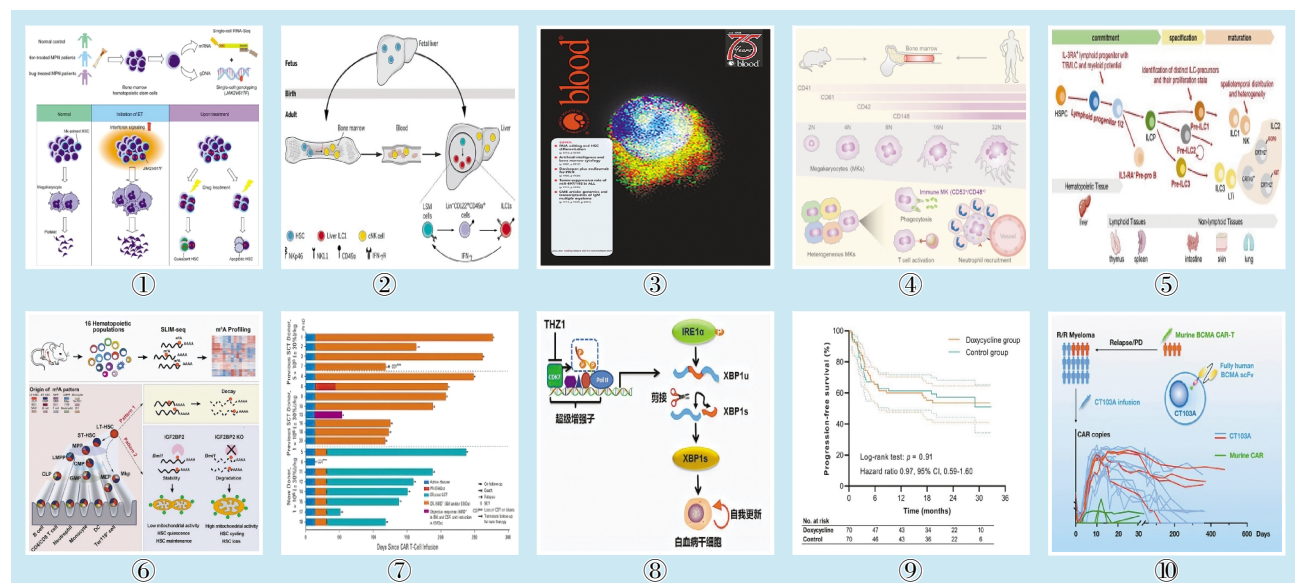
## 1. 单细胞解析造血干细胞异质性与骨髓增殖性肿瘤致病及治疗的关联

**科学发现：**揭示了骨髓增殖性肿瘤(MPN)发病机制与造血干细胞(HSC)谱系偏向相关，HSC异质性影响MPN疾病治疗。首次将造血干细胞异质性与血液肿瘤发病与治疗关联起来，揭示了联合抗炎药物改进现有治疗手段的可能性；对血液肿瘤乃至实体肿瘤的发病、治疗、复发等方面研究均有重要启示。

**研究团队：**石莉红、张磊、程涛(中国医学科学院血液病医院、中国医学科学院血液学研究所)，王栋(南方医科大学)

## 2. 揭示固有淋巴细胞的骨髓外发育新路径

**科学发现：**发现了成年肝脏造血前体细胞向肝脏ILC1(即肝脏定居NK细胞)的分化潜能及调控机制。揭示了固有淋巴细胞的骨髓外发育新路径，



也为阐释肝脏天然免疫优势状态的成因提供了理论依据。

**研究团队：**田志刚、彭慧、孙沛(中国科学技术大学)，Eric V ivier(马赛大学)

## 3. RNA编辑调控造血干细胞分化新机制

**科学发现：**首次绘制了小鼠造血全谱系的RNA编辑图谱及其动态变化，并揭示了A zin1这一全新的造血调控因子及其RNA编辑协同DDX1调控造血干细胞分化的新机制。丰富了哺乳动物细胞RNA编辑数据库，也揭示了RNA编辑调控造血谱系分化的新机制。

**研究团队：**程涛(中国医学科学院血液病医院、中国医学科学院血液学研究所)，余佳(基础医学研究所)

## 4. 揭秘成年骨髓巨核细胞的异质性

**科学发现：**突破了成年骨髓高倍体巨核细胞的技术瓶颈，绘制了成年小鼠和成人骨髓巨核细胞的单细胞转录组图谱，解析了成年骨髓巨核细胞的异质性及分化规律，鉴定到巨核细胞免疫亚群。揭示了免疫巨核细胞的功能，为研究疾病条件下巨核细胞的亚群组成和功能变化提供了重要参考。

**研究团队：**王前飞(中国科学院基因组研究所)、周家喜(中国医学科学院血液病医院、中国医学科学院血液学研究所)

## 5. 单细胞精度解析人固有淋巴细胞的胚胎起源和特化规律

**科学发现：**绘制出人造血干祖细胞向固有淋巴细胞(ILC)谱系分化、不同ILC亚群特化和成熟的转录组全景，以及关键祖细胞、前体细胞的特性。揭示了人早期ILC发育路径和分子基础，为淋巴细胞体外再生策略提供了理论支撑。

**研究团队：**刘兵(解放军总医院第五医学中心)、胡洪波(四川大学)、兰雨(暨南大学)、文爱清(陆军军医大学)

## 6. 血液系统RNAm6A修饰规律与作用机制

**科学发现：**绘制了血液系统m6A修饰图谱并解析了其变化规律；阐明了IGF2BP2维持造血干细胞功能的作用与机制。揭示了造血干细胞功能维持的新机制，为深入探索生理病理情况下血液生态的表观转录调控机制奠定了理论基础。

**研究团队：**张好建(武汉大学)

## 7. 供者来源CD7 CAR-T治疗难治复发T系白血病有效且毒性可控

**科学发现：**首次完整报道了供者来源CD7 CAR-T治疗难治复发性T-ALL的I期临床数据。表明采用供者来源的CD7 CAR-T治疗T-ALL可获得较高的完全缓解率(90%)，同时安全性整体可控。

**研究团队：**冯晓明(中国医学科学院血液病医院、中国医学科学院血液学研究所)、潘静(北京博仁医院)、张鸿声(上海雅科生物科技有限公司)

## 8. 发现超级增强子及其下游驱动基因 XBP1s 维持白血病干细胞生存和干性

**科学发现：**发现超级增强子及其驱动的XBP1s基因是维持白血病干细胞自我更新和存活的重要机制，是靶向清除白血病干细胞的新靶标。为克服慢性粒细胞性白血病患者的酪氨酸激酶抑制剂耐药提供了新策略，也改变了人们对白血病干细胞表观遗传学调控的认识。

**研究团队：**潘景轩(中山大学)、新艳丽(暨南大学)

## 9. 探索轻链型淀粉样变的治疗方案

**科学发现：**与单纯化疗相比，多西环素联合化疗并不能提高轻链型心肌淀粉样变的无进展生存率、器官缓解率和总生存率。研究为国内相关领域的首个随机对照研究，更改了现有的轻链型心肌淀粉样变的治疗路径。

**研究团队：**李剑(北京协和医院)

## 10. 应用全人源抗BCMA CAR (CT103A) 治疗复发/难治多发性骨髓瘤(RRMM)的系列研究

**科学发现：**开展了CT103A治疗RRMM的系列研究。结果显示CT103A具有良好的疗效与安全性，且既往非人源CAR暴露者也能获益，为CAR-T后不良反应的管理提供了重要的指导意见。

**研究团队：**周剑峰(武汉同济医院)、邱贵贵(中国医学科学院血液病医院、中国医学科学院血液学研究所)