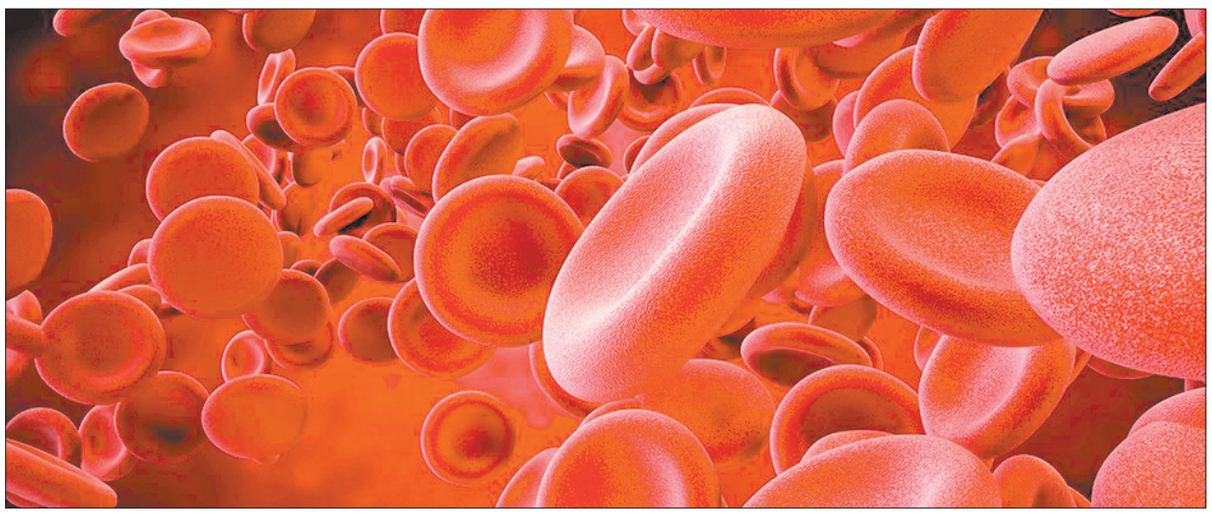
“太空造血”的人类干细胞有什么不一样



□刘煜灏

前段时间，随着神舟十五号载人飞船返回舱返回地面，一批实验样品也被带回了地球，其中就包括国际首次开展的多能干细胞在太空微重力环境下向早期造血分化研究的细胞样品。这些多功能干细胞经过6至15天的细胞在轨培养，首次实现了人类干细胞“太空造血”。

干细胞在疾病治疗、组织修复等领域具有极大的发展前景和临床应用价值。然而，目前干细胞的突破性研究仍然面临诸多挑战，包括如何扩大干细胞的量产规模、如何保持干细胞的分化干性，以及如何让干细胞分化具有靶向性等。此次干细胞在太空进行培养实验，也是人类干细胞研究的大胆探索。下面，让我们一起来了解一下“太空造血”项目中的多功能干细胞和地球上的有什么不一样。

为何造血干细胞成为“天选之子”

多功能干细胞是由体细胞诱导而成的干细胞。多功能干细胞通过培养，具有无限的增殖潜力，可以分化成人体几乎所有细胞，如肝脏细胞、生殖细胞以及心肌细胞、神经细胞等难以再生的细胞，其中也包括造血干细胞。

据此次空间站“太空造血”项目负责人介绍，通过实验，已经把多功能干细胞在轨分化到了类似于鹅卵石一样的造血干细胞。

尽管只分化出一个小小的造血干细胞，但是通过这个过程，有可能探究出在微重力环境下，影响多功能干细胞向早期分化的作用机理，因此非常有价值。

多功能干细胞可以分化成骨髓间充质干细胞、神经干细胞、肝脏干细胞等各种干细胞，那么为何此次会选择造血干细胞进行这项实验？

目前干细胞应用的最大阻碍就是体外环境下的分化效率和细胞增殖。细胞常规体外培养的方式主要有两种，一种是贴壁生长，大部分干细胞都需要有个附着点，附着在基质上生长；另一种就是悬浮生长，常规的血液细胞如红细胞、T细胞、粒细胞等，都是悬浮生长。

造血干细胞就是一个关键的节点，它的上游可以由多功能干细胞通过贴壁生长分化而来，又可以继续往下游分化，衍生出各种悬浮生长的血液细胞。但目前干细胞的分化效率非常低，而造血干细胞在体外难以实现无限扩增，不突破这个技术瓶颈，就无法真正生产出人造血。

干细胞太空实验主要为摆脱重力

早在2017年，科研团队在天舟一号货运飞船上进行的小鼠胚胎干细胞的增殖和分化研究就已经表明，在太空培养的干细胞呈现出了更优于地面的生长方式，同时维持了更高水平的多能性基因表达。

太空环境最大的特点就是微重力，对细胞产生影响的主要因素就是重力的改变。在微重力环境下，干细胞和培养支撑的基质在重力特征、形态结构等方面肯定和在地面时有所不同。

之前有人比较过基质胶的影响，发现使用偏软的基质胶，有助于造血干细胞的扩增。而在微重力环境下，干细胞贴壁附着在基质胶上就不需要靠重力维持，这种基质胶的软硬度因素就被减弱，扩增的负担会减轻。同时，干细胞不受重力影响，往下游悬浮细胞分化的效率也可能会增加。

尽管实验结果可能比预想的要复杂，但之前从未有人进行过这项研究，不管在微重力环境下对于造血干细胞的分化和扩增是有积极还是消极影响，这都是一个创新点。

“太空造血”实验打开干细胞研究新思路

“太空造血”实验是对原有的干细胞分化扩增机制研究更好的扩展，是一个非常好的研究模型。通过这个实验，还可以对造血过程基因组学方面的检测、细胞重要信号通路起的作用，包括细胞之间的作用等方面进一步深入研究，有可能揭示出一些最基本的细胞生物学问题，为干细胞研究提供新思路。如果发现微重力对干细胞扩增有帮助，那么就可以考虑在地面上模拟这种环境。若发现在微重力环境下有一些特殊的细胞通路能调控干细胞的分化增殖，那么就可以人为地增加或减少它们的功能，有助于干细胞药物的研发。

受地球重力的影响，干细胞在培养过程中容易聚集和结块。而太空中因具有微重力的条件，干细胞体外培养更接近于胚胎内干细胞的分化与增殖，可均匀悬浮、自由生长。此外，不受重力影响，干细胞生长环境也较为稳定，有助于实现产业化发展。

除此之外，与在地球上生长的细胞相比，在太空微重力环境中生长的细胞功能显著改善，免疫抑制能力更强。

由于时间和资源限制，本次任务中，科研团队只开展了部分实验，后续还将开展人诱导多能干细胞在空间微重力环境下的3D生长研究，通过长时程在轨培养，对在轨实验和地面平行对照实验样品的比对和分析，来探讨空间环境下干细胞3D生长的规律及微重力对干细胞生长影响的作用机理。

6月19日上午，“我为群众办实事 健康科普惠万家——健康科普进社区”活动在渝中区大溪沟胜利路社区西信洲际花园举行。该活动由重庆市科学技术协会、重庆市卫生健康委员会指导，重庆市女科技工作者协会、重庆市妇幼卫生学会、渝中区大溪沟街道办事处联合主办。本次活动涉及了妇幼健康、口腔健康、垃圾分类等12个领域。活动中，专家们在现场给社区居民进行常见疾病、多发疾病的义诊，为居民养成健康生活方式提供咨询、指导、评估和身体检查等，增强了社区居民的健康意识，促进他们养成良好的健康行为习惯，进一步营造了人人关注健康的良好氛围。 记者 刘树梅 摄

提升全民科学素质行动
重庆市全民科学素质纲要实施工作办公室主办

智能导航“就近办”

我市上线人社便民服务电子地图

本报讯（记者 樊洁）近日，市民程女士要办理党员材料证明，她在人社便民服务电子地图搜索栏“服务事项”中选中“公共服务党员材料证明”，系统根据其所在位置，通过智能算法列出了所有可办服务点，程女士一键导航即可前往就近服务点。

据悉，程女士使用的人社便民服务电子地图是重庆市人力社保局持续推动高频服务事项下沉基层，并积极探索“社银”“社邮”“社医”合作，在此基础上，于6月正式上线的。

该地图归集全市1万多个便民服务点，包括市、区县人社经办机构和政务服务中心，镇街、村社便民服务中心和各类合作代办点，按照统一格式录入各点位外观图片、经办地址、服务事项、工作时间、联系方式等信息，确保群众办事找对门。

根据网点分布和服务事项，重庆市人力社保局在电子地图上开发了“分类查询”功能，方便群众根据所在区域和办理事项查找办事地点；开发了“模糊查询”功能，方便记不清服务点名称的群众精准定位。根据位置，一键导航规划最佳出行路线，也可点击网点办理，跳转人社服务网办平台进行自助办理。

此外，电子地图还建立了信息采集和日常维护机制，及时更新服务点情况，不断丰富电子地图的内容信息，为群众随时随地查找服务点信息、就近办理业务提供清晰指引。

近年来，重庆市人力社保局持续强化数字化改革，提速打造“智慧人社”，全面打通包括但不限于“渝快办”平台事项管理中心的系统壁垒，做到统一规划、数据同源、标准统一、更新及时，全力推进经办服务“一网通办”，目前已开通线上服务事项206项。

“办理单位职工参保，在网上操作就能完成”“不用专门回老家，线上申请，社保卡直接寄到广州来了”“对着手机眨眨眼、张张嘴，养老待遇资格认证就搞定了”……高效的人社服务赢得企业群众纷纷点赞。

重庆市人力社保局相关负责人表示，下一步，将继续聚焦群众实际需求，做实调查研究功课，延伸基层服务事项清单，拓宽人社服务便民渠道，丰富人社数字化应用场景，深入推进免申即享、无感智办、一件事一次办，为企业群众提供更智能、更便捷、更高效的人社服务。

创新争先建功新重庆

各区县科协传达学习市科协第六次代表大会精神

九龙坡区科协：开展学习传达活动 营造浓厚学习氛围

本报讯（通讯员 王林露）近日，九龙坡区科协召开专题会，传达学习重庆市科协第六次代表大会会议精神，区科协全体干部职工参会。

会议指出，市科协六大全面系统地总结了过去五年市科协融入全市发展大局，为打造具有全国影响力的科技创新中心做出的积极贡献，绘就了未来五年科协事业的发展蓝图，站位高、方向明、落点实，具有很强的思想性、针对性、指导性，全区科协系统要结合科协“四服务”职能定位，立足职责分工，找准切入点，找到落实点，不断创新、强化、拓展科协工作。

九龙坡区科协干部职工纷纷表示要不断加强自身素质及能力的提升，以更加饱满的热情，更加昂扬的斗志为九龙坡区高质量发展贡献科协力量。

接下来，九龙坡区科协将开展形式多样的学习传达活动，积极营造浓厚的学习氛围。时刻保持和增强政治性、先进性、群众性，坚持“四个面向”，坚持“四服务”职责，全力推动全国地方科协综合改革示范区建设试点工作。充分发挥联系科技工作者的桥梁和纽带作用，团结引领全区科技工作者当好科技自立自强的排头兵，为新时代新征程新重庆建设汇聚更大力量、做出更大贡献。

合川区科协：把握“四服务”职责定位 贡献基层科协力量

本报讯（通讯员 刘红燕）为进一步深入贯彻学习市科协六大精神，近日，合川区科协组织开展一系列专题学习活动。

合川区科协通过官方微信公众号推送市科协六大精神相关信息，广泛组织一线科技工作者、区科协八大代表专题学习市科协六大精神，在全区范围内营造学习市科协六大精神的良好氛围。

此外，合川区科协组织全体机关干部职工专题学习市科协六大精神。

会议强调，要牢牢把握住“四服务”的职责定位，牢固树立以科技工作者为中心的理念，把联系和服务广大科技工作者作为工作生命线，建立完善联系服务科技工作者的工作体系，提升联系服务的广度、精度、温度，助力打造高品质科技人才发展生态。

会议指出，要深化思想政治引领，团结凝聚科技工作者听党话、跟党走，坚持和加强党对科协工作的全面领导，引导广大科技工作者深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

合川区科协组织主管学会协会、企事业科协代表专题学习市科协六大精神。与会人员纷纷表示，在今后的工作中，将不断加强自身能力的提升，认真履职尽责，主动担当作为，为科协事业发展贡献基层科协力量。

下一步，合川区科协将持续扩大覆盖面，动员镇街科协、一线科技工作者加入到学习市科协六大精神的热潮中，以更加饱满的热情、更加昂扬的斗志为合川高质量发展贡献科协力量。

永川区科协：强化科技工作者能力 提高科协工作质量

本报讯（通讯员 周舟）近日，永川区科协召开机关干部会，传达学习市科协第六次代表大会会议精神，区科协全体干部职工参会。

会议强调，永川区科协将深入学习领会党的二十大会议精神，紧紧围绕区委区政府中心工作，认真贯彻落实市科协第六次代表大会的工作部署，不断推进区科协事业高质量发展。

会议对永川区科协的工作提出了要求：

一是强化提升科协组织建设能力。强化党建政治引领，突出科协组织的政治属性，以党建强科建，做好“四强”支部建设和镇（街）科协、科技社团党建引领工作，让辖区内科技工作者听党话跟党走。

二是强化提升科技工作者服务能力。进一步落实为科技工作者办实事清单19条，走访慰问优秀科技工作者代表，积极开展建言献策活动，全面提升全区科技工作者专业素养和创新能力。

三是强化提升服务创新驱动发展能力。高质量高层次举办学术交流活动，搭建平台，创新资源，做好“科创中国”试点城市建设工作，服务永川发展。

四是强化提升公民科学素质。继续深化实施“十四五”永川区公民科学素质行动，开展好公民科学素质大赛、全国科普日、科普进校园等群众性科普活动，扎实开展新时代文明实践科技科普志愿服务，继续推进科普阵地建设和科普信息化建设。

重庆高新区科协：大力建设科普基地 加快推进科学城科创科普协同发展

本报讯（见习记者 刘峰汛）近日，重庆高新区科协组织召开了传达学习市科协第六次代表大会精神会议，区科协全体机关干部参加了本次专题会，辖区多家科技企业、科研平台、科普基地也纷纷开展了热烈讨论。

参会人员纷纷表示，要在实际工作中深入贯彻党的二十大决策部署，牢牢把握“四服务”的职责定位，以打造具有全国影响力的科技创新中心为目标，以“创新争先建功新重庆”品牌为载体，砥砺前行、奋发有为，在现代化新重庆建设中再立新功、再谱新篇。

科技创新已成为西部（重庆）科学城发展的鲜明底色。作为重庆科技创新的主平台，近年来，科学城以成渝地区双城经济圈建设为总牵引，按照重庆市委、市政府工作部署，照图施工、打表推进，清单化、项目化、事项化抓好落实，攻坚中国科学院重庆科学中心等“十大重点科技创新项目”。

一年多来，重庆高新区科协，积极打造“科创中国”试点城市，建设国家海外人才离岸创新创业基地，建成海智工作站5个，累计吸引30余个海外科研成果项目入驻，引入海外人才80余人。全力打造“科技工作者之家”，筑牢科技服务“主阵地”，目前，“三长”人数达71人，建立科创联络员队伍41人，新增技术经纪人80名。同时着力于提升公民素质，争当科学普及“主力军”，开展科普教育活动30余场，建成全国科普教育基地2家，市级科普基地22家，首批区级科普基地10家，加快推进科学城科创科普协同发展。

重庆高新区科协相关负责人表示，未来五年，重庆高新区科协将加强自身组织建设，履行“四服务”职责使命，锚定“科学之城、创新高地”总体定位，团结引领广大科技工作者砥砺前行、奋发有为，在现代化新重庆建设中贡献科学城力量。

●魏麟欢遗失身份证，证号:652901200107061423，声明作废。
●赵飞杨(父亲:赵雷波,母亲:何春秀)，2011年6月10日出生遗失出生医学证明,证件编号:K500083731,现声明作废。
●重庆紫鑫体育文化传播有限公司遗失重庆市沙坪坝区市场监督管理局核发的食品经营许可证正副本,核发日期:2022年10月26日,许可证编号:JY35001061089663,声明作废。
●熊宇通于2023年06月13日不慎遗失身份证，证号:510702197607315010,本人已申领新证,此证已失效,特此声明。
●建筑工程学院周颖遗失学生证,学号2003050119声明作废。
●长江师范学院电子信息工程学院廖金红遗失学生证,学号220150101112声明作废。
●夏羽洁于2023年06月13日不慎遗失身份证，证号:532126200408043129,本人已申领新证,此证已失效,特此声明。
●李玉露遗失医师资格证书,证书编号202150210500232199808023549发证日期2021年10月13日,声明作废。
●叶致远(父亲:叶祥臣,母亲:阳红),2016年11月14日出生遗失出生医学证明,证件编号:Q500085669 现声明作废。
●刘华彬身份证遗失,证号:500239200105220220,自见报之日起不承担被人冒用而引发的一切法律责任,特此声明。
●易文敏遗失医师资格证书，编码:202050110500231199606126287,声明作废。
●遗失声明:罗雨晗于2023年6月14日不慎遗失身份证件，证号:511902200206172422现声明作废。
●卜培强身份证遗失，证号:330125198012293513,自见报之日起不承担被人冒用而引发的一切法律责任,特此声明。
●重庆金樱手作三明治小吃店遗失重庆市食品药监管理局渝北区分局核发的食品经营许可证副本,核发日期:2018年7月5日,许可证编号:JY25001120149082,声明作废。
●蔺靖副食店遗失个体工商营业执照正副本,统一社会信用代码92500105MA60E3P287,声明作废。
●五五开网吧遗失网络文化经营许可证正副本,网吧编号:500112200261声明作废。