

一列“血液号”火车的奇幻旅程

□文/图 科普时报记者 史诗

血液为什么是红色的？献血会影响健康吗？人为什么会得白血病？

5月13日，带着这些问题，我们搭乘“血液号”列车，在“列车长”——中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）副研究员陈艾莉的带领下，一路沿着“血管线”轨道往前行驶，开启一场血细胞的神奇之旅。

“人体作为一个整体，各个系统、器官和组织每时每刻都需要营养物质和氧气，并不断产生二氧化碳等废物。人体内运输这些物质的载体是血液，而通道就是血管。”陈艾莉说。

如果将血液比作列车，那么血管就是错综复杂的铁路网。咔嚓咔嚓，火车开动！

四通八达的铁路网发挥的作用非常关键，不管是运输氧气和营养物质，还是代谢废物，都需要“血液号”列车转运到身体各个地方。在铁路网上，沿途风景着实不错。沿着不同的动脉或静脉，你会看到各种各样的器官们：大脑、胃、肠、肺……它们都需要“血液号”列车运输的氧气和养料来保证身体健康。“血液号”列车一路奔波，总有动力不足的时候，偶尔到心脏这个大“泵站”加个油，又开始了新一轮旅程。

铁路网总共有多少呢？“血管也是人体内最长的器官，由动脉、静脉和毛细血管组成，加起来有1000亿根，全部长度约10万千米。”陈艾莉说。这是什么概念？“血管线”轨道之长可以绕地球两圈半。

针对列车车厢构成，陈艾莉讲解道，“血液号”列车由55%的血浆和45%的血



孩子们在老师的带领下，正在进行“土豆聚集血细胞”的科学小实验。

细胞组成，正常人的血液总量约占体重的8%。需要注意的是，一旦一次性失血超过全身血量的20%，列车就将面临严重故障。根据《中华人民共和国献血法》，一个健康公民无偿献血量在200—400毫升之间，所以献血对健康没有影响。

扮演如此重要角色的血细胞是由红细胞、白细胞、血小板组成，每个部分都各司其职，为健康保驾护航。

一路上，红细胞就像不辞辛劳的“快递员”，具有不少超能力，负责向体内各处运输氧气，向肺部运输二氧化碳，本身富含血红素，所以颜色是红的。

白细胞的种类比较多，分为嗜中性细胞、嗜酸性细胞、嗜碱性细胞、单核细胞以及淋巴细胞等。它们就像是这趟列车的“乘务员”，铁面无私地维持列车内的秩序，并把一切可疑分子消灭掉，在此过程中英勇牺牲的白细胞会聚集成大脓包。

而血小板就像列车的“维修工”，虽然是人体最小的细胞，却能帮助我们止血和加速凝血，一旦列车发生故障，它们总会第一个出现，把受损的部位维修好。

列车继续向前开，不同的血型也来跟我们打招呼了——

血型A：我办事细心周到

血型B：我性格直爽

血型AB：我就是天才

血型O：我是一个乐观努力的实干家

“血型一般指红细胞抗原，目前人类已经发现44种血型系统了，但它们其实对性格影响没那么大。目前，最常见的为ABO血型系统和Rh血型系统。”陈艾莉说，医生在给患者输血时，考虑的是红细胞抗原的一致性；但在有移植需求时，要以匹配白细胞为准。

当我们的身体处于健康状态，列车平稳驾驶。一旦列车突然紧急制动，说明我

们的身体亮起了红灯。人们谈之色变的白血病，就是影响列车运行安全的因素之一。

人为什么会得白血病呢？

陈艾莉解释，白血病是造血干/祖细胞异常导致的克隆型血液病。简言之，就是造血干细胞生病了，不再分化出可以正常工作的血细胞，而是生产出很多不干活的血细胞，造成列车故障。

1827年，世界上第一例疑似白血病者被发现。20年后，直到1847年，一位德国病理医生才首次提出了“白血病”的概念，因为他发现这类病人的白细胞明显增多。但实际上白血病人的血液仍然是红色的。

一百多年来，为了保证“血液号”列车的正常运行，医学界针对白血病开展了大量且深入的研究，让其从不治之症变成“可治愈”的疾病。比如，1975年，医生首次应用骨髓移植治疗白血病；2001年，靶向药首次被应用于白血病治疗中。

这里不得不提一个治愈肿瘤的神奇魔弹——伊马替尼，在医学专家的努力下，它被用于治疗成人白血病患者中常见的慢性粒细胞白血病（CML），将该病的生存率从50%提高到95%。我国的科学家们也对白血病的治疗作出了突出贡献，如提出治疗早幼粒白血病（APL）的标准方案、造血干细胞移植的“北京方案”等等。

然而，截至目前，还有很多白血病亚型没有被攻克。有很多科学家正致力于白血病的攻坚克难。随着医学研究的发展，相信总有一天人类终究会战胜白血病。

一切皆可造，科学日体验合成生物技术

□ 科普时报记者 陈杰

微生物能造香水，吃再多的糖也不怕发胖……

5月14日，在中国科学院天津工业生物技术研究所举办的2023年公众科学日活动“科普嘉年华”模块上，十几个互动小实验和小游戏得到了公众特别是青少年的好评，他们纷纷为这场能通过“听”“看”“闻”“尝”“摸”等多感官互动的科普盛宴点赞。

这场主题为“遇见科学，预见未来——合成生物技术助力碳中和”的公众科学日活动，聚焦“双碳”、科普嘉年华和科学家精神主题宣传三大模块，设置了科普讲座、创意科学实验、科技成果演示讲解、重大科学基础设施参观、科普微视频展播等丰富的活动环节，吸引了幼儿园、中小学学生以及社会各界人士的到来，在有趣的科学体验中探寻合成生物技术的奥秘。

到底什么是合成生物技术？它为什么会跟“双碳”目标高度关联？中国科学院天津工业生物技术研究所精心组织的主题科普讲座为公众揭晓了答案。

“合成生物技术是一个将工程学原理与方法应用于遗传工程与细胞工程等生物技术领域的交叉技术，其本质是通过设计改造细胞，来生产人类想要的物质。这一生产过程通常在常温常压下进行，原材料以生物质为主，具有数量巨大、价格低廉、可实现碳循环等特点，有望在碳中和背景下发展为绿色制造的主流路径之一。”科普讲座上，天津工业生物技术研究所副研究员张玲玲从“二氧化碳之旅”入手，从二氧化碳的来

源、对环境的影响及回收处理方式，深入浅出地讲解了合成生物技术的概念和原理，并以科学家们用二氧化碳为原料生物合成淀粉、蛋白、氨基酸、医药、化学品等生动案例，揭示了“一切皆可造”的合成生物技术为实现“双碳”目标提供的强大科技支撑。

活动现场的展览及互动环节更是引人入胜。在展厅中央，“二氧化碳到淀粉的人工合成”沙盘模型吸引了众人的目光。通过观看沙盘科普演示，与一线科研人员零距离交流沟通，公众进一步了解了相关科学知识以及这一重大原创性科技突破背后的科学故事。

在合成生物样品陈列展台上，精美的玫瑰精油、香叶醇等10余个样品供公众试闻，帮助公众通过“闻香”来认识生物合成的“芬芳”；品尝着阿洛酮糖，听着科研人员的生动讲解，公众在回味无穷间丝丝香甜的同时，也了解了健康糖“甜而不胖”的秘密；用微生物菌液作画，通过观察菌落生长成画的过程来体悟科学之美。

当听到工作人员说能用香蕉、盐、洗洁精、可乐、酒精等生活中常见的材料就能提取出DNA时，现场的小朋友发出一片惊讶之声；在长长的画布前，小朋友们变身成为“科学小画手”，用画笔共同绘出了“科技助力双碳”主题图画；还有酵母吹气球、面团小能手、探秘大世界、DNA双螺旋折纸……活动现场丰富多样的互动环节给公众带来了有趣的沉浸式体验，让公众在快乐中了解科学知识，感悟科学的神奇。



孩子们在做酵母吹气球实验（图片由主办方提供）

走进科学基础设施平台，乐高移液工作站模型引起了公众的极大兴趣。在科研人员详细系统地演示讲解下，公众直观感受到了自动化实验室的先进性和便捷性。

作为中国科学院科学家精神教育基地，天津工业生物技术研究所还通过科学家精神微视频展播、科普讲解、科学家事迹展等方式，带领公众走近优秀科学家，感悟追求真理、勇攀高峰的科学家精神。

在“科学梦想绘”环节，现场的青少年记录下了自己对科学的希冀。“我想当一名科学家”“我以后想当一名技术型军人”“想当教授级高工”……一

个个承载着梦想的种子正在心中生根发芽。

作为2023年中国科学院公众科学日的系列活动之一，中国科学院天津工业生物技术研究所旨在让公众在丰富的科普体验中探索科学世界、培养科学思维、学习发扬科学家精神、引导青少年爱上科学、树立远大理想。天津工业生物技术研究所所长王钦宏表示，研究所经过十多年的发展，已经发展成为我国在工业生物技术领域的中坚力量。“本届公众科学日，我们充分运用了研究所在人才、资源方面的优势，意在引导公众体验工业生物技术的科学魅力，促进公众科学素养的提升。”

我的父亲，是地道的文化人

□ 傅嘉嘉

今年，北京市社会科学界联合会所属的北京市学习科学学会要举办读书活动，我父亲傅惟慈翻译的书籍荣幸地被选为该物。

他的专业是外语，新中国成立初期，在北京大学留学生高等预备班教书，培养准备出国的学生，后来这个机构升级为语言学院，直至今天的北京语言大学。

教学之余，他勤奋地干着他热爱的翻译工作。我记得，他翻译过一本匈牙利剧本《小花牛》，那时我可能只有五六岁。当时收音机居然播放这部广播剧，广播员字正腔圆地说“翻译傅惟慈”，我听到后，着实兴奋了好一阵。

直到现在，我的脑子里时不时浮现这样的画面：在黑夜中，一盏昏暗的老式桌灯的灯光，映照着他伏案工作的背影。那种绿色玻璃罩的台灯，现在只能在电影、电视剧中看到。他一生翻译了二三十本外国文学作品，其中包括诺贝尔文学奖获得者托马斯·曼的《布登勃洛克一家》。翻译家李文俊的夫人张佩芬告诉我，他们夫妇二人当时在外国文学研究所工作，出版《世界文学》杂志。“我们看到你父亲翻译的《布登勃洛克一家》这本书，内容真是太好了，我们马上决定把选段登在我们的期刊上，后来才被人民文学出版社出版。”

我父亲是一个地地道道的热爱中国的文化人。1969年底，北京语言学院搬到天津附近的茶淀农场，父亲、母亲和妹妹也



傅惟慈（图片由作者提供）

到了天津。我当时在山西，多次探望过父亲。父亲抓紧时间给我补了些古典文学缺口，见面时就给我讲解《聊斋》等。他作为一个外语匠人，枕边永远放着中国古典文学书籍、诗词、章回小说，等等。他爱中国文化、爱中国山川大地、爱同胞重亲情，这是他骨子里的东西。在此期间，我父亲到了一个木器厂学做木工，有了些木工基础，后来回到北京后还为自己做了桌子、沙发等物件，受到大家的称赞。

改革开放后，他翻译过的书也都陆续再版。他重新站上讲台的同时，又翻译了

很多本相当畅销的外国文学作品，这是他人生的春天。

再讲几个小小的翻译趣闻。现在听起来都不是事，但当时搞翻译的人，因为没有机会出国，没有在一个真实的外语环境中学习过，所以在翻译过程中，会遇到一些词，《布莱顿硬糖》是格雷厄姆·格林的著名小说，曾被搬上银幕，但英文原文是“Brighton Rock”。大家都知道“rock”明明是“岩石”的意思，这又是怎么回事？父亲就去问了外国留学生询问这个问题，后来知道，原来Brighton这个地方一直生产一种糖块，因为是硬的，所以习惯把这种糖块称为“rock”。在他翻译另外一本书时出现了“去药店买了个三明治吃”，如果直译会让人莫名其妙，一打听才知道，原来英国的药店也卖人们常用的日化产品、牙膏、洗头水等，还有一个柜台卖吃的，去药店买三明治就顺理成章了。

改革开放的春天，不但沐浴了中国，也浇灌了他的人生。父亲终于有机会迈出国门，他去德国洪堡大学教了几年书，去英国讲学，BBC还为他开了一个专栏。他翻译一些故事，每天去播讲，其中的重头戏就是马克思的故事。在英国，他还见了著名作家格雷厄姆·格林。我父亲翻译了他的作品《问题的核心》。

他去世前几年，漓江出版社的老编辑刘硕果有一个出版计划，找到了当时仍在的10个翻译家，挑出了自己最满意的作

品，给每个人出一本《自译集》。他挑出他最喜欢的作品、片段打印出来，我读他听，然后对个别地方修改，这是我唯一一次有机会细细地读了他的一些作品，真有让我拍案叫绝的地方，最终出了一本非常珍贵的《自译集》。

他是一个极其热爱生活的人，爱好广泛，干什么都要干出名堂。篇幅有限，我挑着说几件事。父亲特别喜欢古典音乐，在没有接触到别的音乐形式前，他小时候喜欢过大鼓书、梆子戏，等等。自从听到西方古典音乐后，就一发不可收拾。后来，他的大部分稿费都去王府井的外文书店买了进口的密纹唱片。著名乐队、演奏家、指挥家的唱片，他一定要买。所有的唱片都制作精美，封面都是绝好的艺术品，更不要说音乐本身。每个周日的早晨，我都在大声响着的音乐中醒来，其实这也是一种文化的熏陶。我五六岁就开始学习小提琴，虽然不用功，拉得也不怎么样，但对音乐的爱，让我一直觉得是件很幸福的事。

后来，年过70岁的他跑过印度、游过伊朗，完全是自助游。祖国的名山大川更是大都留着他的足迹，他的摄影作品被很多专业杂志刊登。晚年的他跑不动了，又倚仗外语“功力”积攒外国钱币和纪念币，里面的故事深深吸引着他。慢慢地，他在全国的集币界也成了数得上的人物。

（作者系北京156中学退休英语教师）



2000年，李政道到中国科技馆参加青少年科普活动。右起张玉台（时任中国科协党组书记）、李政道、王渝生。（图片由作者提供）

5月18日为中国国际博物馆日。回忆23年前，2000年5月，中国科技馆二期新展厅正式对外开放，我从中国科学院调入中国科技馆任馆长。2006年5月，中国科技馆新馆隆重奠基，之后我离任。算起来，我在中国科技馆馆长岗位上工作了整整6年。这6年，在党的领导下，中国科技馆人迎来了发展的好时机，取得了可喜的成绩，积累了丰富的经验。

常设展览是中国科技馆最主要的科普阵地，是科技馆的核心。为了保证常设展区常新，我们主动与国内知名企业进行合作，联合开发了环境保护、信息技术、清洁能源、汽车与安全等新展区，坚持知识性、趣味性、互动性相结合的原则，很好地保证了展品的科学前瞻性和科学普及性。

专题展览具有主题鲜明、重点突出、形式灵活、反应迅速等特点，是常设展览的有效补充。我在中国科技馆工作的6年内，先后举办或承办了一系列各具特色的专题展览，努力把国内最新科技成果、科技人物、社会热点呈现给观众。

在2000年的世纪之交，中国科技馆隆重举办了“回顾与展望——20世纪重大科技成就和21世纪科技发展前景”和“世纪辉煌——诺贝尔科学奖回顾展”大型展览，这两项专题展览气势恢宏，内容丰富，吸引了美籍华裔物理学家、诺贝尔物理学奖获得者李政道以及100多名两院院士、数百名科学家和广大公众前来参观。后来李政道还到中国科技馆参加青少年科普活动。

2002年，配合第24届国际数学家大会在北京召开，中国科技馆举办了别开生面的“中国古典数学玩具展”，首届国际最高科技奖得主吴文俊院士亲自向参观的中外数学家和公众作讲解。

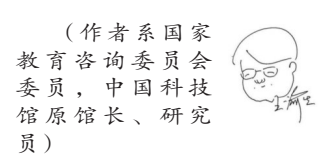
2003年，全国抗击非典疫情，打了一场没有硝烟的战争。疫情发生后，中国科技馆经过多方努力，迅速向有关单位协调征用了救护车、血液病毒灭活仪、呼吸机、防护服、封闭担架和可视电话等医疗设备，向观众推出了防治非典的小型科普展览，从技术装备这一侧面再现了广大医务工作者依靠科学、战胜非典的情景。随后，中国科技馆与北京市卫生局、中国人民解放军302医院、北京大学等单位合作，举办“征服瘟疫之路：人类与传染病斗争科学历程”展览。

2003年神舟五号遨游太空之后，中国科技馆在航天热潮下，及时举办了“两弹一星功勋奖章”获得者事迹展、“火星交响曲”大型科普展览、“星宇探索之旅——中国载人航天空间科学与应用科普展”，还把神舟五号返回舱搬送到展览大厅，一时间，返回舱、太空服等实物引起轰动。“两弹一星功勋奖章”获得者王大珩、朱光亚、杨嘉墀、周光召、彭桓武和航天员杨利伟、聂海胜、翟志刚在中国科技馆与观众见面。世界第一位女宇航员捷列什科娃和日本首位宇航员、日本未来馆馆长毛利卫也前来参观了神舟五号返回舱。

2004年，中国科技馆承办的“科学发展观：人与自然和谐发展篇——大自然的警示与启示展览”大型科普展览，以500多幅照片和数十个标本、直观、形象地宣传了全面、协调、可持续发展的科学发展观，受到了广大群众的欢迎。2005年，配合国际物理年，中国科技馆成功举办了“穿越时空的物理之光”大型科普展览、“爱因斯坦：宇宙工匠”大型图片展。2006年，在全国科普日主会场举办的“节约能源，你我共同参与”展览，通过科普剧以及60余件互动型展品，向观众普及节约能源的知识，成为会场的一大亮点。

在展览交流方面，按照“走出去，请进来”的思路，“中国古代科技成就”展览作为文化交流的使者，2000年之后继续在北美、欧洲、东南亚等地巡展，弘扬了民族精神和中华民族优秀传统文化，为世界了解中国、中国走向世界作了积极有益的工作。同时，中国科技馆也相继引进部分优秀的国外科普展览，如德国“科学隧道”大型展览、英国“活灵活现的科学”科普展、法国“破解头发的奥秘”展览，等等。

（作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员）



王渝生

十余生趣博十

行胜于言 马国英 院士篆刻