人造血液研发进入新时代

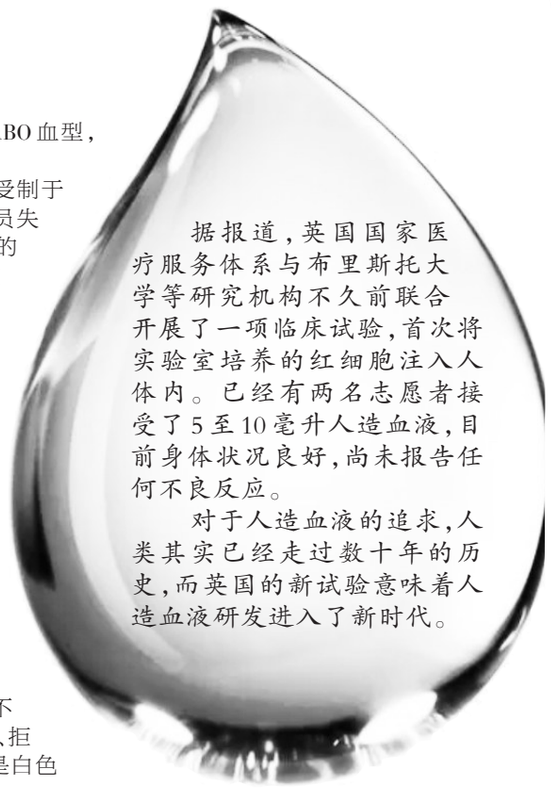
人造血液尝试始于七十多年前

1900年，奥地利医学家卡尔·兰德斯坦纳发现了ABO血型，让输血救人成为了可能。

然而输血既受到献血者人数和献血量的限制，还受制于血型。特别是第一次和第二次世界大战期间，由于伤员失血过多却没有足够的血源输血，使一些本来可以挽回的生命丧失了。因此，研发人造血液以替代人自身血液的想法便产生了。到了20世纪中后期，由于献血和输血造成一些传染病如艾滋病、乙肝、丙肝等的传播和流行，也让人对输血用血产生恐惧，因此研发安全的人造血液便成为一种现实的选择。

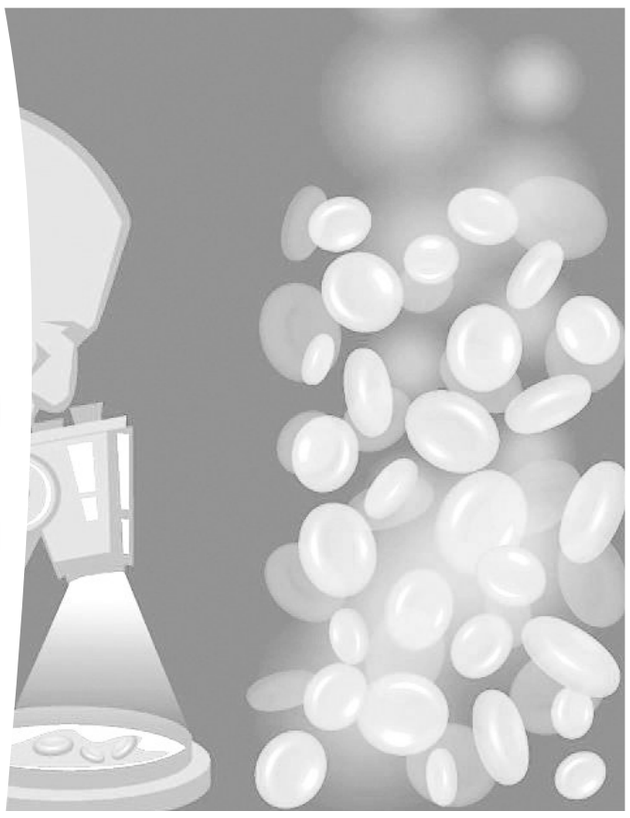
由于人类全血成分非常复杂，人造全血几乎是不可能的。因此，从最初到今天的人造血液都只是仿制了血液中的某些成分。从历史发展的过程看，人造血液的类型可以分为：提高血容量的溶液；具有携氧功能的氟碳化合物；提供氧气的人工合成血红蛋白或天然血红蛋白；包含红细胞和血小板的人造血；由干细胞生成的红细胞。现在，由干细胞生成的红细胞成为人造血液进入新时代的标志。

1947年，右旋糖酐首次应用于临床，这其实是最早的人造血液。1979年，一种新型的氟碳化合物乳剂作为人造血液首次在日本应用于人体单肾移植手术。不久，美国也报道了把这种人造血液输给一位信仰宗教、拒绝输血的老人治疗血液病，获得成功。这种人造血液是白色的，各种血型的人都能使用，也被称为万能血液。



据报道，英国国家医疗服务体系与布里斯托大学等研究机构不久前联合开展了一项临床试验，首次将实验室培养的红细胞注入人体内。已经有两名志愿者接受了5至10毫升人造血液，目前身体状况良好，尚未报告任何不良反应。

对于人造血液的追求，人类其实已经走过数十年的历史，而英国的新试验意味着人造血液研发进入了新时代。



人造血红蛋白出现

人造血液在后来发展为用人工合成血红蛋白或天然血红蛋白来携氧，它们有一个全称，叫做基于血红蛋白的载氧溶液。其中比较突出的是Hemopure，这是一种化学性质稳定的牛血红蛋白分子溶液。

与其他产品不同的是，Hemopure在室温下（2℃至30℃）放置3年也还有极高的通用相容性和稳定性。它的体积是人红细胞的千分之一，易于通过大失血患者形成的障碍性毛细血管，对缺血机体和缺氧组织器官或高原缺氧环境下的高危人群能快速高效补氧。由于这些特性，它可以代替心脏和腹部主动脉手术病人的部分输血。该产品2001年在南非获得人用许可，但是由于担心疯牛病传播（人造血中可能包含朊病毒），后来临床使用并不普遍。另一种HBOC产品是Oxyglobin，在美国和欧洲获准应用于治疗狗的贫血（兽用人造血），但有不良反应。

2019年，日本防卫医科大学医院的一个研究小组研发出了一种人造血液，包括人造红细胞与人造血小板，被包裹在脂质体的囊泡之中。把这种人造血液输入受到严重伤害的兔子体内时，10只兔子中有6只幸存了下来，这个比例与接受真正血液输血的兔子存活率相似。这种人造血液可以在室温下储存超过一整年，并且没有血型限制。

上述所有人造血液的使用都有限，也并未普及，因为与真正的红细胞和血液相比，还有很大差距。

英国人造血液新试验

英国此次的人造血研究，除了现在的两位受试者，之后还将有至少8名志愿者参加这项试验。所有志愿者将间隔至少4个月接受两次少量红细胞输入：一次为人造红细胞，另外一次为天然红细胞。英国这次的人造红细胞是由人的干细胞衍生而来，因此，从来源的丰富性和人体所能接受的程度来说，都要比以前的人造血液更好。由于这些特点，来源于干细胞的人造血液被视为人造血液的新分水岭。

这次研究是在几年前一项研究的基础上进行的。2017年，杨·弗雷恩等人在《自然通讯》上发表的一篇文章指出，从成人和脐带血祖细胞体外生成红细胞的方式尚未成熟，因此他们提出另一种生成红细胞的方式，让早期成体红细胞永生化，从而可以连续供应红细胞。永生化的红细胞可有效分化为成熟的功能性网织红细胞，并通过过滤分离而获得。

现在，英国国家医疗服务体系血液与移植中心、布里斯托大学、剑桥大学等机构合作，在2017年这项研究的基础上进行了世界上第一个人造红细胞的临床试验。研究人员从健康人捐献的约470毫升血液中分离出50万个造血干细胞，在实验室里培养出500亿个红细胞，最终筛选出约150亿个成熟的适合输入人体的红细胞。

英国现在试验的人造红细胞也有缺点，一是产量少，二是价格昂贵，因而在使用上可能会受到限制。

研究发现造血新来源

对英国这种人造血液的缺点，也有解决方案，而且正在探索之中。普通人平均每200毫升血液中有2万亿个红细胞。这就需要对人造红细胞从来源和生成方式上加以改进，才能获得更多的人造红细胞，以供输血之用。

美国哈佛大学和波士顿儿童医院的研究团队发表于2022年6月15日《自然》上的一篇文章指出，血细胞并非只来自血液干细胞，而是可能也来自胚胎多能祖细胞。胚胎多能祖细胞会在胎儿时期到成年的过程中产生大部分血液，然后随着年龄增长逐渐减少。

这个发现为血液生成提供了新的来源。让成体血液干细胞转化为红细胞是一种来源，但是，这种来源单一，而且量少。过去有研究人员提出，利用诱导多能干细胞来制造血液，但是也要经过一系列的诱导和基因转化，直到现在也还没有获得成功。

现在发现了胚胎多能祖细胞意味着造血有了新的来源。其一，可以通过生长因子或免疫信号因子延长人体内胚胎多能祖细胞的寿命，这就有了制造血液的新来源。其二，可以用基因修饰的方式处理造血干细胞，使它们更像胚胎多能祖细胞，这样也能制造血液。

更重要的是，利用胚胎多能祖细胞制造血液能获得全血形式的血液，由它们产生的血液包括红细胞、白细胞和血小板等。意味着如果能从体外培养胚胎多能祖细胞并制造出人造血液，可能比目前的人造红细胞更全面、更实用，因为培养出来的人造血液既有红细胞，也会有白细胞和血小板等。

所有这些研究都提示，人造红细胞有望突破，人造全血也有可能在未来研发出来，只是需要进一步探索人的血液源头、产生机理和产生方式，把这些因素结合起来，大量制造可供临床使用的人造血液甚至全血，都是有可能的。

（据《北京日报》）

抹上这种神奇“乳液” 土路下雨不和泥

为人所熟悉的荷叶之所以能做到出淤泥而不染，就是因为其表面具有超疏水性。“应用仿生荷叶原理，我们研发出了环保型纳米超疏水乳液。”疏科纳米疏水科技（嘉兴）有限公司董事长宋永生博士介绍说，该乳液可将荷叶的疏水特性“移植”到土壤中，既可以解决土路下雨成泥的难题，又能将土路复垦还田。

日前，该成果通过了由浙江大学童菊儿研究员担任专家委员会主任，交通运输部公路科学研究院、浙江省生态与环境修复技术协会、北京林业大学等单位专家组成的鉴定委员会的鉴定。与会专家普遍认为，该成果值得在国土空间综合整治、生态修复、现代农业开发等领域推广应用。

让土壤产生“荷叶效应”

早在20世纪90年代，宋永生便时常远赴东南亚国家，期间他对棕榈树种植园中的土路产生了兴趣。近20年，在全球范围内，土壤黏合剂、有机硅杀菌剂等产品在土路建造过程中得到应用，一定程度上可以起到路面防尘、硬化的作用。“但部分材料在工程应用上，仍需柏油覆盖或者水泥配合。除此之外，还存在耐水性差、效果维持时间短、会对土壤造成污染等问题。”宋永生决心研发一种没有上述弊端、用于土路建造的新材料。

公开研究表明，荷叶表面分布着大量微米级的蜡质微乳突结构，每个乳突上又分布大量纳米级的细枝状结构，加上荷叶表皮存在许多蜡质三维细管，赋予荷叶独特的超疏水特性和低黏附性。受荷叶启发，宋永生带领团队选用多硅聚合物、植物油降解物和植物纤维素等作为原料，用纯水作为溶剂，采用微乳液法，经数道工序制成不含有害物质的超疏水乳液。将这种乳液用于土壤表面，可使土壤获得类似荷叶表面的微观结构。

吉林大学等院所试验证实，将该乳液向泥土喷洒后，制成的生态超疏水土的强度约是素土的2倍，并且超疏水土表面和内部都会产生“荷叶效应”，肉眼能清晰地看到水珠在泥土间滚动。

已用于多条超疏水土路建设

紧挨浙江嘉兴市平湖时尚中心，一座生态停车场建在淤泥层上。“按施工要求，这块区域很难作硬化处理，我们在施工开挖时发现底下有较深的淤泥层。”该停车场施工单位、杭州启晟建筑工程有限公司总经理赵昌华说，当时他就觉得这工程怕是干不下去了。

后来了解到宋永生团队研发的环保型纳米超疏水乳液后，公司将其用于停车场施工，确保了工程交付。验收期间恰逢雨季，周边河水上涨，淹了停车场。“河水退去后，我们用自重13吨的工程车在场地内跑圈测试，发现整个土层基本没问题。”赵昌华说。

宋永生表示，施工单位只需对现场土进行翻耕、喷洒乳液、夯实压平等操作，就能建造一条生态超疏水土路。根据实测，现阶段这一建路方法的成本相较水泥路可降低30%左右。目前，该成果已在全国多地完成了多种生态超疏水土路的试验工程和商业工程项目。成果还在北京、上海等地进行了推广。

交通运输部公路科学研究院研究员吴立坚指出，环保型纳米超疏水乳液建造土路的目标明确，技术路线清晰，应用前景可观。企业还可就生态超疏水土路在冻融、暴雨等环境下的耐用程度进一步完善研究。

修复生态也是把好手

宋永生团队的生态超疏水土技术不光能用于道路施工，通过调控土壤的亲水性、疏水性，该技术还能用于生态修复。

从“沙进人退”到“绿进沙退”，我国荒漠化防治取得显著成效。防沙固沙、增加植被覆盖率是沙漠生态修复治理的关键。

基于超疏水土技术，宋永生团队研发出了超疏水沙，让两层超疏水沙层将种植沙层夹在中间，分别起到防止地表水分蒸发和地下层水分渗漏的作用。

据了解，此前在实验室内，该团队已开展了超疏水沙防蒸发和防下渗的对比试验，效果达到了预期。未来，该团队将联合交通运输部公路研究院、中国地质大学等单位，在新疆塔中沙漠进行超疏水沙的实地应用。

“发明生态超疏水土技术的初衷，是想保护我们赖以生存的土地。”宋永生表示，团队将继续完善生态超疏水土技术的应用和推广，拓展其在生态领域的应用场景，助力我国乡村振兴与绿色可持续发展。

（据《科技日报》）

县域科技成果引进示范项目助力我区粮食作物增产增收

本报讯（记者 **赵婵莉**）12月14日，记者获悉，通过自治区县域科技成果引进示范项目实施，我区企业引进转化6个粮食作物新品种和12项高效种植技术，示范带动和辐射推广效果明显，经济效益和社会效益显著。

永宁县伟国农业专业合作社通过引进水稻新品种“天隆优619”，在永宁县建立示范基地1个，推广辐射1490亩，产量提高13.21%，亩均增收430元；广银米业引进宁夏农林科学院水稻机械旱直播关键技术，在贺兰县建立示范基地1个，示范推广1016亩，节约用肥15%，减少用药25.64%，亩均产量提高81.4kg；绿先锋农业机械公司转化农田综合监测预警防控技术，在灵武市建立水稻无人机撒播示范基地1个，推广辐射面积1.4万余亩；固原市种子工作站引进“张杂谷13号”，在原州区建立示范基地1个，面积1320亩，比当地品种亩增产58%；生荣农机服务专业合作社引进宁夏大学马铃薯抗旱节水高效栽培关键技术，在海原县建立科技示范基地3个，示范推广1550亩，增产21.2%；宁夏农林科学院农作物研究所转化示范食用、油用向日葵新品种4个，推广辐射3000亩，产能提升15.23%，新增产值122.3万元。通过项目实施，共带动就业2000余人，培训农户900余户，带动农户户均增收3000元以上。

“我区自2021年启动实施县域科技成果引进示范项目以来，聚焦县域优势特色产业开发、废弃物资源化利用、高效节水、环境保护等主题，共组织实施项目200多项，打造了一批各具特色的成果转化示范样板，科技创新对县域经济高质量发展和乡村振兴战略实施的支撑引领作用充分凸显。”宁夏农村科技发展中心相关负责人说。

科技“加码”宁夏保护农业农村生态环境

本报讯（记者 **赵婵莉**）12月14日，记者从宁夏农村科技发展中心获悉，近日，我区一批县域科技成果引进示范项目顺利通过县（区）现场验收和自治区科技厅组织的线上会议验收。

2021年以来，通过自治区县域科技成果引进示范项目实施，我区企业引进转化13项环境保护领域新技术新装备，对推动农业农村废弃物资源化利用、发展生物质能等清洁能源、改善农村人居环境、实现乡村生态宜居产生显著的示范带动效果。

顺宝现代农业公司引进复合微生物菌剂生产技术，利用养殖粪污生产高品质生物有机肥，缩短了发酵周期，在青铜峡市建立生物有机肥玉米种植示范基地1个；瑞创源新能源科技公司示范推广黏性有机肥料输送清洁设备，建立沼气工程1个，年产有机沼液肥2万吨，在青铜峡市5000亩酿酒葡萄种植基地应用示范；惠农区东永固村股份经济合作社引进推广智能垃圾箱和智能化管理系统，建设农村智能垃圾分类亭3个、垃圾资源化利用基地1个，年生产液态有机肥2000吨，在村集体1000亩枸杞和葡萄基地应用示范；怡健生物工程公司示范藻蓝蛋白提取和废渣制备有机肥技术，在盐池县建立示范基地1个，年提取藻蓝蛋白10吨，藻蓝蛋白废渣回收率达到100%；雨润农业公司推广废旧滴灌带回收机械化技术，改制新型卷盘滴灌带回收机100台，在沙坡头区示范推广65万亩，降低用工成本70%；启胜新能源科技公司引进漏斗式、翻板式生物质炉具除灰装置，在同心县移民村同德村建立生物质清洁取暖示范基地，完成20户农户取暖改造，降低取暖成本20%至50%；宁夏环保集团示范“智能式模块化新型污水一体化”设备及工艺，在金凤区良田镇建立示范工程1处，提升污水处理能力2万立方米/年，解决了金凤区金星村5700余人生活污水处理问题。

自治区科技厅举办线上“政府开放日”暨厅长接待日活动

本报讯（记者 **赵婵莉**）近日，自治区科技厅举办线上“政府开放日”暨厅长接待日活动，共有近500家企业、高校、科研院所等创新主体和社会公众代表踊跃报名、参与互动，取得良好效果。

本次活动以“科技强区 你我同行”为主题，聚焦创新主体关心关注的热点难点问题，重点开展了厅长接待日活动、政策宣传解读、创新需求征集和政策咨询解答。自治区科技厅副厅长陈放向创新主体代表介绍了企业科技创新支持政策，相关处室负责同志详细解读了《自治区“六新”产业高质量发展科技支撑行动方案》《自治区“六特”产业高质量发展科技支撑行动方案》《自治区“六优”产业高质量发展科技支撑行动方案》等科技政策。

在创新需求征集和政策咨询解答环节，参与活动的代表积极发言、主动提问，相关处室负责人积极回应、答疑解惑。参加活动的代表表示，自治区科技厅今年的“政府开放日”暨厅长接待日活动形式新颖、内容丰富、针对性强，既是一次高质量的政务公开活动，也是一次富有含金量的送政策活动，通过聆听政策解读、线上咨询交流，进一步了解了我区科技创新政策，增强了科技创新的信心决心。

今年以来，自治区科技厅以支撑引领高质量发展为主题，狠抓科技政策落实落地，组织编印《宁夏科技创新政策汇编》，深入开展送政策送服务进园入企，完善宁夏政策计算器功能，设立科技政策“百问百答”“政策公开讲”专栏，建立厅长接待日制度，不断创新政务公开形式，提高科技系统服务能力。

“下一步，我们将持续加大政务公开力度，积极破解科技政策落实中的体制机制问题，提升科技创新效能，切实把科技政策的‘含金量’转化为发展的‘高质量’。”自治区科技厅相关负责人说。

空腹服药和饭前服药不是一回事

流言：空腹服药和饭前服药其实是一个概念。

真相：饭前服药与空腹服药不是一回事。饭前服药指的是在饭前半小时左右服药，空腹服药指的是在8到10个小时之内没有进食的情况下服药。服用某些药物时，需要胃内绝对的“空”，而不是“饭前”胃内食物较少的情况。

据专家介绍，如果没有区分清饭前服药与空腹服药的区别，首先会影响药物的吸收，贻误病情；其次可能增加药物不良反应的发生几率，比如恶心呕吐等胃肠道反应。 （据《北京日报》）