

科技新星

王麦林 等主编

科学普及出版社

科技新星

王麦林 等 主编

科学普及出版社

内 容 提 要

本书以报告文学的形式向人们介绍了13位在新中国成长起来的、在科学技术上确有突破创新的、曾获国内外重大奖励的中年科技工作者。作品生动地反映了这些科技工作者忘我工作、不畏艰险、对科学锲而不舍，对困难百折不挠，对事业义无反顾的献身精神，读来令人激动，使人振奋。

科 技 新 星

王麦林等主编
责任编辑：刘黎
封面设计：王序德

*

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路32号）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京燕山印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：8.75 字数：188千字
1990年10月第1版 1990年10月第1次印刷
印数：1—1130册 定价：7.55元
ISBN 7-110-01622-6/Z·53

编者的话

如果说起这些年我们国家出了哪些歌星、影星、球星，无论男女老少一般都能举出数人并道出他们的姓名，那些在国际比赛中得奖，特别是得金牌的人更是无不家喻户晓。可是，如果问起我们国家这些年出了哪些科技明星，大概知道的人就为数不多了。即使是那些在国际上曾夺得金牌并为国家争得过荣誉的堪称明星的科技工作者，也未必有很多人知道他们的姓名和业绩。他们不畏艰险，以忘我的精神和顽强的意志克服了重重困难，攻克了一道道难关。他们开创的前人从未创造的业绩不仅振了国威，而且更重要的是，为国家和人民创造了巨大的物质财富，为科学技术和社会经济的发展，为加速四个现代化的建设做出了重大的贡献。科技新星的业绩和姓名应当广为传扬。为了宣传他们的业绩，给他们扬名，使人们感念他们的功德，学习他们爱祖国为科学技术献身的精神，我们决定编辑这本书。

本书介绍的13位农、工、理、医方面的科学家、技术专家，都是在新中国培育成长的，现在多为四五十岁的中年。他们在科学技术上的发明创造都是开拓性的，是国内外前所未有的，因此几乎都荣获了国家级的科技发明奖，不少人在国际科技博览会上获得了金牌和大奖，他们是名副其实的科技新星。

本书以报告文学的形式重点介绍了这些科技新星的发明

创造业绩，成功的途径以及他们的精神面貌。

本书由王麦林、孔宪璋、何黄彪、肖枕石、郑延慧主编。

目 录

“再造手”的创造者

——记上海市第六人民医院骨科主任于仲嘉教授

.....钱维华(1)

走在世界前列的晶体研究

——记晶体物理学家闵乃本教授.....张玉来(17)

那怒放的中华民族精神的花朵

——记中国科学院院长、著名物理学家周光召

.....顾迈南(41)

创造“世界第一”的人

——记齿轮专家黄潼年.....吴显奎(58)

创举

——记萨格勒布国际发明展览会金牌获得者熊则男

.....董新生(68)

加工世界上最硬物质的人

——记中年发明家曹凤国.....张玉来(88)

几度山花烂漫

——记频谱治疗机发明家周林.....何黄彪 邓祚智(113)

绿色革命的先锋战士

——记杂交水稻专家袁隆平.....何黄彪 邓祚智(143)

精诚所至，金石为开

——记育蟹专家赵乃刚.....徐九武 徐英杰(162)

揭开“神药”奥秘的人

——记中国医科院药植所研究员徐锦堂……陈 东(179)

一场东方的科学革命

——记中年人体科学家王伽林……周云乔 张玉来(199)

从小巷走向世界

——记尤里卡世界发明博览会金牌获得者栾启文

……张 玉 来(222)

治水新记

——记治水专家梁克诚……于 蓓(244)

“再造手”的创造者

——记上海市第六人民医院
骨科主任于仲嘉教授

钱维华

1982年初秋，法国，里昂。

第7届国际显微外科学术会议正在法国东南部罗纳河谷地这座古老的城市举行。49个国家的代表向大会提交了几百篇论文。8月30日开幕的会议，会期仅4天。每位被选为大会提要发言的发言者在会上仅能报告五六分钟。

已经是9月2日了，会议的最后1天。于仲嘉教授的发言机会还未获得。这位刚刚年过半百的上海市第六人民医院骨科主任，为了参加国际同行的交流，精心准备了两篇论文，制作了130多张幻灯片，并带上了《再造手》学术资料片，准备在显微外科最高讲坛上报告中国医务工作者取得的进展。可是，由于国内某些部门的耽搁，大会组织者没有能够在论文审查时间内收到于仲嘉教授的文章，以至他的论文未能排入正式报告的程序。据说，于仲嘉抵达里昂后，进入开幕式的会场，也颇费了些口舌，最后才“闯”了进去。

热心的留法医学生深知于教授的工作在国际上的开创

性，他们到处宣传，疏通渠道，使大会组织者知道了于仲嘉有一项别人没有的成果要发表，给了一个“待机插入”的候补发言机会。于是，这些天他就天天手提沉重的电影拷贝和幻灯片箱，来回出入旅馆、会议讲演厅，手指被勒出了凹痕也毫不在乎。

在国际同行报告的机会终于来了。大会临结束时，于仲嘉被告知有15分钟的发言机会。这位年轻时在战场上曾出生入死的医学教授，快步飞奔到放映间，递交了《再造手》拷贝，随后大步流星的走上讲坛，迅即调整好穿插放映的幻灯片，以最简洁明瞭的语言，向与会者介绍，在中国的医院里，如何使意外失去双手的伤病员重新获得双手，以便和正常人一样自理生活，参加劳动。

无影灯下，于仲嘉和他的同事们从伤病员健康的趾端取下一只待移植的足趾需要一二个小时，完整的再造一只三指手，一般需10小时左右；而现在，要在15分钟内，把已有的几百小时的实践心得叙述完毕，这种约束条件，未免过于苛刻了。“报告人时间到！”清脆的铃声按常规振响了，此时，于教授只讲了一半内容，台下的同行正被报告中令人耳目一新的内容所吸引。人们屏住了呼吸，期待着报告人往下说。只见大会执行主席一反常规，按住了铃声挥手宣布：“报告继续！”在紧接着的20多分钟内，幻灯、影片和讲解穿插进行，闻所未闻的“中国手”理论和绝技，使世界医学界大为震惊！

于教授结束他的报告时，大厅里寂静到了极点。突然间，爆发了雷鸣般的掌声！掌声中，报告评委会的所有成员不约而同地站立起来，由衷地向中国教授致敬！

《再造手》拷贝放影后，也被推荐给评奖委员会。评委们以“一新四好”——内容新、技术好、医护好、理疗锻炼好和功能恢复好为依据，授予影片第7届国际显微外科大会唯一的首奖！

入夜，里昂，一家经营了数百年的葡萄酒厂，地下室里，一长排橡木大酒桶前，各国外科专家举杯畅饮，觥筹交错。显微外科会议的闭幕式别出心裁地安排在古老的酒罐前举行。各国同行对于仲嘉教授的成界由衷感叹，“中国手”、“世界第一”的赞誉此起彼伏。

于仲嘉教授开创性的工作，为全世界数以千万计的上肢肢端残缺者开辟了回归到正常人生活环境的新纪元，而里昂会议，则对于教授的贡献作出了历史性的评价。

二

稍稍回顾一下于教授在显微外科某些开创性的关键技术方面的进展，对理解他为什么能在四肢显微外科取得如此令人瞩目的成就，很有必要。

15岁那年，他成了抗日战场上的八路军卫生员。全国解放后，又随志愿军到过朝鲜战场。回国后，进入安徽医学院接受系统教育。1959年毕业，分配到上海第六人民医院，那年他29岁。1964年，由外科转到骨科工作，开始了科学与胆略相结合的探索。

60年代，上海市第六人民医院就以断肢再植的外科手术闻名于世。于仲嘉教授认为，再造手就是在系统总结断肢再植理论和实践的基础上发展起来的。再造手的基础理论和关键技术，在某种意义上，和断肢再植可以说是基本一致的。

两者共同之处，都是把伤病员自体的肌肉、血管及神经组织在分离后再连结起来；所不同的，再植是在原先分离处重新接上，再造则是取自不同部位的自体组织，在上肢肢端有目的地、精巧地连结起来，使之具有上肢肢端运动器——手的近似外形和近似功能。当年，作为一位年富力强的中青年医师，于仲嘉为断肢再植手术的成功和发展，进行了大量的探索，在基础理论和关键技术各个方面，都作出了独具特色的贡献。

1967年，那是叫人发生不愉快联想的年代。为一位码头工人所进行的断臂再植手术已历时8个小时，于仲嘉在手术台上汗流浹背，粒米未进。他把断裂处的动脉血管反复缝合了三次，可是，松开胳膊处的止血绑带，再植的手臂仍无一丝血色。手术台后面，对医学外行的驻院工宣传队队员们，举着红塑料封皮的语录本，不断发出“排除万难”的鼓动。在是非颠倒的年代中，因为港口管理不善、制度不全而使作业者断肢折骨，这样的事故几乎没人去追究责任，可是，知识分子若不给不幸者接活断肢，则有可能是立场问题，罪孽深重。此刻，主刀医师需要的是紧迫而又冷静的思考，正确而又可行的决断。军人的气质使他置干扰于不顾。他果敢地划开再植手臂皮肤，观察动脉。原因找到了——只见动脉血管周围的神经组织，受了严重的刺激后一直处于痉挛状态。这是完全可以理解而事先却没有想到的现象。于仲嘉立刻制定对策。他在这次手术中，首创了血管节段性液压扩张术。渐渐地，再植的断肢恢复了血色。更为重要的是，它使于仲嘉认识到，在断肢再植手术中，保证血液的畅通，是手术成败的关键。从此在中国血管显微外科手术规范中，新增了一种基

础手段。如今进行断肢再植与组织再造手术时，这种规范成了血管痉挛的预防性措施，并写进了医学院的教科书。

仅仅预防还是不够的，于仲嘉对显微外科关键技术的又一个贡献是多接静脉，积极地改善肢体的血液循环，进一步保证手术的成功。

1965年，于仲嘉到无锡为一位已作断腿再植手术的伤病员会诊。这位伤员手术后3天，肢体严重肿胀，若不能有效消肿，将被迫宣告手术失败。这对伤病员来说，意味着无可挽回地失去一条腿。于仲嘉仔细研究了病例，经过分析，作出判断，原来是作手术时静脉血管的接合相对少了些，再植肢体流入多，流出少，造成了血液循环不平衡。他大胆采用了创新的方法，从病人另一健全的下肢上截取一段静脉，移植到断肢上，改善断肢的血液循环功能。奇迹出现了，血液循环流畅了，肿胀消失了，病人的再植体成活了！从此以后，显微外科又增加了一种通用新技术——多接静脉。

此外，术后把病员送往高压氧舱，改善全身的氧气供给，从而达到伤残部位氧供给改善的目的；还有对断肢、移植部位肌膜预防性减压切开技术的建立，这两项关键技术，也都是于仲嘉教授的首创。

1970年夏末秋初，于仲嘉在炎热的杭州，给一个肢体断离十几小时、断肢又未经冷藏的肢体再植伤员术后辅以高压氧治疗，使再植肢体得以存活。稍后两年，于仲嘉术后借助高压氧舱甚至使一条断离人体36个小时的下肢再植成功。这是迄今为止医学上的最高纪录。

肌膜腔切开术，则是他应邀在上海长宁区中心医院为一位年仅18岁，下肢严重坏死的男青年会诊时提出的一项新技

术。这位青年因为大静脉曲张手术后，下肢严重肿胀，会诊的医生们围绕要不要截肢、截肢面应在何处等问题激烈争论。于仲嘉力排众议，作出了另一种判断，他认为这是由于肌膜腔压迫血管，导致组织坏死的现象，建议立即把病人的肌膜切开，解除它对血管的压迫，改善血液的回流。通过临床实践，那位青年保住了一条无法复制的腿，而对四肢显微外科的发展来说，则又增添了一项重要的关键技术，于仲嘉的肌膜腔切开术的理论，也从这一病例的实践中得到了验证。

胆略和科学共同构建了于仲嘉成功的推进机。他的每一项创新都是在没有退路的情况下当机立断作出的。当机立断的胆略和能耐，是医生最重要的素质之一。当年，他出入于血肉横飞的战场，靠着胆略和能耐，从死神手中夺回了年轻战士的生命；如今，他又依托胆略和科学的结合，果断的开拓创新，朝当代显微外科的前沿阵地挺进。

可以这样说，有了前述四项关键技术，于仲嘉具备了摘取医坛金牌——再造手这一成果的实力。既然断离的肢体能相当顺利的再接上去，为什么不能给因事故而失去人体最精致、最重要的运动器官的不幸者，用他的自身组织再造哪怕只是一只，然而却是必不可少的手呢？

三

手，在人的身上，占据着任何其他器官无法取代的地位。远古时代的类人猿，进化出了能思维的脑、能创造和运用工具的手，才成为了人。“能创造工具并使用工具进行劳动的高等动物”，这就是人的最概括简明的定义。“人手，人

手”，“干这活得多少人手”？这句日常问话，再直截了当不过地说明手对人的意义。

自幼失去双手的不幸者当中，许多人用顽强的毅力，强化训练，使上肢残端学会了手的基本动作，实现了生存的最基本功能，并借以参与社会的交流。可是，还有许多成年人是在意外事故中失去双手的，他们原先的习惯已经巩固，很难学会用上肢残端模拟手的动作。交流上的障碍，精神上的痛苦，又远远超过生活困难和肉体痛苦。谁能解救他们呢？

一封家长来信震撼着于仲嘉的心扉。

孩子断离的双手无法再植。母亲把不幸比作生离死别！因为孩子的生活刚刚开头，他不能没有双手啊。为了未来，母亲宁愿把自己的双手换给孩子。

不幸者的期望，就是医生的动力。于仲嘉怀着对伤残者充分同情和理解的创新心情，开始突破性的探索。他要运用已有的再植技术为伤病员再造出活生生的手。当他把最初设想向主管领导汇报时，没有得到理解和支持。但于仲嘉没有退缩，他走进解剖室和动物房，按照已经形成的设想，进行肢体解剖和模拟实验。

实验的结果展示了光明的前景。动物的前肢和后肢，前趾和后趾，只要解决移植后血液循环问题，成功率很高。渐渐地在不影响双足行走、站立、承重的前提下，移若干个足趾到缺失手指的上肢肢端，使之具有“握、勾、捏、捻”最基本功能的“再造手”方案趋于成熟。

1978年10月，因爆破山石而意外失去双手已4年的农村青年高天柱来到了上海市第六人民医院。

4年中，山乡的水库早已修好，可高天柱却到处奔波，

千里求医。社会对他的不幸十分同情，但最大的安慰，只能是为他造型外形可乱真的假手。

4年来，高天柱粗壮手臂日趋萎缩，内心的裂纹更是不断延伸。于仲嘉和他的同事们，决定在他身上造出人类第一只再造手来。

手术整整进行了12个小时。先是高天柱的右上肢残端被切开，骨中插进“U”型的钛合金钢“掌骨”。随即，高天柱的双足上同时被取下第二跖趾，连同足背的动脉血管蒂，被移植在右上肢残端上，一趾替代大拇指，另一趾替代食指。从脚上被移植到手臂残端的足趾，经过训练，渐渐灵活起来。它能屈、能伸，两指能对捏，一指能勾物。高天柱用世界上第一只再造手取杯喝水，端碗夹筷，下棋写字，甚至能提起3.5公斤的重物。而他那各贡献出一个跖趾的双足，行走功能仍旧照常。高天柱是多么的幸福和喜悦啊！

划时代的手术宣告成功了！

1978年10月到1982年6月，将近4年之中，于仲嘉教授集中力量，在单手或双手缺失再造领域大胆开拓、创新。再造手的指头从两个增加到了3个。

接连近10例手术的成功，在国际上引起了惊讶。来第六人民医院观看手术的外国同行和新闻记者惊呼：“比上帝还上帝！”“奇迹中的奇迹！”然而，与此同时，人们提出了更多的期望和要求。美国科技新闻社驻东京分社的社长问于仲嘉：“既然能做出一只手，能不能做出两只手呢？”于仲嘉怎么回答好呢？这也正是他日夜思索的一个难题。新闻界的朋友显然不了解医生难为“无米之炊”的苦衷。临走，这位记者说：“假如造出两只手，我一定再来参观！”

病人和家属的期望更增加了于仲嘉的动力。他们千里迢迢来到上海，拿着报纸，对着照片辨认他，举着光秃秃的残臂恳求他……。

可是，他只能使他们的一只残臂上“长”出手，而另一只则仍然空落落地回去。于仲嘉心情比任何人都沉重。因为，如果要在病人身上成功地移植活两只再造手，它意味着于仲嘉的再植手术，势必要提高到一个新的高度。

在这里，有必要扼要地叙述一下于仲嘉开创再造手手术的风险度。既要再造一只手，必须要有可以用来再造手的“趾”。有人可能会认为，手指还不好找吗？把因车祸和各种非正常原因终结了健康生命的人的指或趾移植到失去手的残臂上来，在世界上继续从事劳动，创造一切，不是很好的事吗？对的，但可惜这只是人们的一种美好想望。因为将这个人的指或趾移植到另一个人的手臂上，这在医学上叫异体移植，它是当代医学的前沿课题。迄今为止，严格地说，只有肾异体移植是成功的，而手的构造太精细，太纤巧，太复杂了，加上异体排斥的生理作用，使异体移植手指的医学实践至今未能获得成功。于仲嘉只能用自体移植的方法为病人再造手，也就是说，只能在病人自己的身体上打主意，将自己的足趾移植残臂上代替手指的功能。为什么说这种自体移植再造手的手术有很大的风险度呢？因为病人自己所能提供用来移植为手指的足趾的数量是极其有限的。于仲嘉教授再造手取材于病人自体的双足。再造一手的手术，每次都处于“背水一战”的境地。病人左右两足的第二跖趾都被取了下来（拇趾是万万不能取走的，否则严重影响行走），一次手术倘若失败，病人便失去了再造手的可能性。所以每例手术的结果，就象两进

制的数学语言，要么“是”，要么“非”。也就是说，不是成功，必是失败。正因为手术风险度这么高，于仲嘉每例手术都进行得一丝不苟。但是在医生的心目中，病人的期望是至高无上的。他希望创新，改变取材于病人两足的足趾再造一只手的思路，做到取材一足的足趾，就可以再造一手，这样取材两足的足趾就可再造两手。如果这一设想成功的话，即使手术成功率只有50%，那病人也可以获得一只极宝贵的再造手。如果全部成功，那病人就可获得两只再造手，他们的愿望就可得到满足了。于仲嘉决心开辟这一新的领域。

命运对19岁的北疆姑娘、青年民兵韩小玲特别残酷。几分钟前，她还活跃在演兵场上，可是手榴弹的意外爆炸，夺去了她的双手。

她对于仲嘉说，她喜欢孩子，喜欢写东西，她需要手给孩子们写东西。她来上海已两个月了，可于仲嘉还没有为她造手。她哪里知道，于仲嘉和他的助手何鹤皋一起，正在解剖室里，设计一个近代医学发展以来还未曾有过的手术，希望将自己新的开拓性设想付诸试验性实践。如果手术成功，她就有可能成为全世界第一位双手失而复得的幸运儿。

1981年8月3日，韩小玲躺在手术台上，电视摄像机录下了手术全过程。

于仲嘉大幅度改变了过去的手术方法。他从韩小玲的右足上游刃有余地取了拇趾的皮瓣，连同第二跖趾一起，还带着七八厘米长的血管。鲜血淋漓，迅速被移植到右残臂前端。拇趾皮瓣里面包裹着取自髌骨的一块骨片，它将成为韩小玲新的拇指。

显微镜下，神经、肌腱、血管一一缝合，人体的组织，