

北京朝阳医院生殖中心主任医师鹿群：辅助生殖技术是治疗的最后选择，不是第一选择

■本报记者 赵宇彤

“生育是你的天赋，也是你的自由。”

这是首都医科大学附属北京朝阳医院生殖中心主任医师鹿群从业 30 余年的切实感受。常年扎根生殖医学一线的她，曾无数次见证新生命的诞生，也时常目睹身陷生育困境女性的愁容。

鹿群决定将自己的真实感受记录下来。“孕育生命是人类得以延续至今的本能。”她详细梳理了临床上的见闻与思考并完成新作《生育是你的天赋，也是你的自由：辅助生殖之路》。她希望，“让大家更了解自己的身体，更珍爱自己的生育天赋，消除一些误会，获取一些真知”。

“生与不生、何时生、如何生，自由由你”

一枚成熟卵子有多大？只有 0.1 毫米，针尖大小。“生命的火花会呈现出惊人的力量。”鹿群说，培养皿中，受精卵从 1 个分裂为 2 个、4 个、8 个……涌现蓬勃生机。

然而，新生命降临的欢喜背后，还有无数患者正被生育难题困扰。

“近些年，生育意愿的变化，在我的诊室里有非常直观的体现。”鹿群告诉记者，尤其是一些 40 多岁的患者就诊时常常向她倾诉，“如果我知道年龄对生育能力的影响这么大，我可能不会等到现在。”

一面是需要付出时间和空间的婚育，一面是竞争激烈、压力倍增的职场，如何规划人生节奏，成为摆在多数女性面前的两难抉择。

“关于生不生、什么时候生、怎么生……生育规划的参考系数格外复杂。”鹿群说，一切理性规划的前提，是对生育和生命规律的充分认知，“否则，‘生育由我’很容易沦为口号”。

“生育是每个人与生俱来的天赋。”鹿群说，不同于大众固有印象里生殖能力始于青春期，实际上，生命的伏笔早已埋下，“当一个女宝宝还在母亲子宫里时，她的生殖能力就开始形成了。”

而随着年龄的增长，生殖能力逐渐下降。“女性的最佳生育年龄是 22 岁到 28 岁，35 岁之后生育能力会明显下降。”鹿群强调，不只女性，男性生殖能力同样存在年龄阈值，但这一点极少被大众关注。

然而，现代社会很多人推迟了自己的生育年龄。据鹿群介绍，几年前，北京朝阳医院生殖中心的患者初诊平均年龄是 35 岁，2025 年变成了 36 岁，而今年，这个数字变成了 37 岁。

“决定生育能力的并非年龄，而是与年龄息息相关的卵巢储备功能。”鹿群说，“如果已经步入生育力开始下降的 30 多岁，随时掌握自己的卵巢储备功能并及时调整孕育计划就变得至关重要。”

从事生殖医学工作越久，鹿群越能看到人们对新生命的企盼，这也是她写这本书的初心。

“无论是因为孕育困难而选择求助医生，还是对于孕育的选择有所迟疑、担心错过时



机，或出于更复杂的原因不知如何选择，我都希望这本书能提供充分的参考信息。”鹿群总结道，“生与不生、何时生、如何生，自由由你。”

“能通过生活方式改善的，就不要过分依赖科技”

针对有生育需求却受孕困难的群体，辅助生殖技术为无数家庭带来希望。

然而，技术介入的前提，是对不孕症的正确认知。“不孕的诊断非常严谨，对年龄、频率、时长都有要求。”鹿群说，育龄夫妇不避孕、有规律性生活，12 个月或以上而未妊娠，即可判定为不孕。

鹿群就曾见到不少忧心忡忡的患者，一进门就愁眉不展，紧张地问：“鹿医生，我努力好久了，就是怀不上，怎么办？”

但鹿群发现，通常多数人只是因为缺乏备孕知识、不了解排卵期、生活习惯紊乱等问题导致不孕，并不需要辅助生殖技术。

辅助生殖技术为不孕症人群提供了机会。辅助生殖技术发展到现在已经非常成熟了，我们国家的辅助生殖技术的妊娠成功率基本和国际接轨，一路从跟跑到并跑，再到现在有些方面处于领跑的状态。”鹿群说。

在辅助生殖技术领域，目前我国在体外受精－胚胎移植技术(IVF-ET，俗称试管婴儿)方面已有诸多探索和成果。

鹿群介绍，第一代试管婴儿是精子和卵子的自由结合，针对双侧输卵管堵塞、精卵无法自然结合的患者；第二代是卵胞浆内单精子注射(ICSI)，专门解决男方极重度少弱精难题；第三代就是胚胎植入前遗传学检测(PGT)，即

提前把正常胚胎筛出来，阻断遗传性疾病发生，实现优生优育。

“没有任何医疗技术是完美的，适配性永远是最重要的。”鹿群坦言，市场对三代试管的过度神化，诱导健康女性盲目筛查，甚至远赴海外就医。这让她深感担忧。

中国科学院院士陈子江团队的随机对照研究证实，没有遗传病史的年轻女性，如果盲目做三代胚胎活体检查，妊娠成功率反而不如常规技术。

“辅助生殖技术永远都应该是治疗的最后选择，而不是第一选择。”鹿群反复强调，即便必须采用该技术，也应持审慎态度。“现代医学的本质是支持生命修复自身功能，而不是用复杂的治疗取代身体发挥作用。”

在鹿群看来，生活永远优先于技术，改变生活方式才是重中之重。

对多囊卵巢综合征患者，控制饮食加运动既是预防也是治疗，即使体重减轻 5%，也有希望恢复排卵和生育能力。此外，还应该减少外卖的摄入量，食用新鲜的食材，保持饮食多样化，在居家生活中定期清洁地板、沙发和床垫上的粉尘，规律进行户外运动等。

“能通过生活方式改善的，就不要过分依赖科技，不要一味追求所谓的高效、技术。”鹿群指出，“生理的就是最高效的，一切技术都是对自然本能的模仿。由此出发，生命总会找到出路。”

“虽然只有 60 例样本，但妊娠成功率提高了 15%”

从事研究与临床工作的 30 余年里，有很多患者让鹿群印象深刻。

“鹿医生，这次不行，咱们看下回的。”这是一个年龄超过 35 岁、因不明原因反复流产 4 次的患者，“她永远乐呵呵地来，笑咪咪地去，有时候卵泡监测结果不好，她还反过来说给我打气”。鹿群说。

这位患者平稳自洽的状态，反而给了鹿群信心。后来，她比一些病情更轻、年龄更小的患者更早“闯关”成功。

“在医学无法洞悉生殖的所有秘密时，乐观、自信、勇气和信任，这些都是最好的‘开门神器’。”鹿群说，而这也让她愈发深刻体会到，“没有一个愿景是渺小的，归根到底，技术最终回归的是人，是每一个个体”。

在鹿群心里，患者的真实需求始终是临床创新的唯一方向。

“我们不能只死守医疗指南、循规蹈矩。很多年轻肿瘤患者有强烈的生育功能保留需求，很多反复流产患者迫切需要保险方案，这些看似‘特殊’的诉求，恰恰是我们的技术、临床创新的突破口。”鹿群说。

她写下这本书，同样希望更多医学从业者和技术之外，多一份人文关怀。“不仅要夯实技术、守住医疗底线、优化服务流程，解决患者的现实难题，还要治愈人心。”

在临床中，鹿群发现了一个长期被忽视的现象——当代备孕群体的心理困境。绝大多数不孕症患者，伴随焦虑、抑郁、睡眠障碍等问题。

“现在很多备孕女性都是职场中坚，一边面对事业晋升的压力，一边反复承受备孕失败、治疗结果不确定的煎熬。”看到这一真实困境的鹿群决定做出新的尝试。

走进北京朝阳医院生殖医学中心，清新的绿色墙面搭配向日葵等充满希望的景观元素，还有专属冥想小屋、公益备孕瑜伽课程，为患者提供免费的身心疏导。

“我们科室做了一个正念研究的试验，患者在促排卵、胚胎移植前进行正念冥想。虽然只有 60 例样本，但妊娠成功率提高了 15%。”这让鹿群对生殖有了新的理解，身心同治才是完整的治疗。

而在临床与诊疗之外，鹿群也在积极进行医学科普。

“医学科普既要严谨专业，又要通俗易懂，还要有思想、有温度。”她坦言，当下很多平台科普偏向量化、碎片化，蹭热点、传谣言，容易误导大众。因此，专业、完整、有深度的生育科普很有必要。

面向未来，鹿群始终相信，无创化、精准化、人性化将是生殖医学发展的核心方向。在技术之外，她更希望女性患者群体保持良好的生活和心理状态。

“吃好、喝好、睡好、运动好非常重要，心情要放松。有个好身体，才能有一个好的生活。”鹿群说。

20 世纪 50 年代，当人类第一次真正“看见”蛋白质结构时，生命科学研究便进入了一个全新的时代。我们开始意识到，生命并不是抽象的概念，而是由一个个精密运行的蛋白质分子机器负责其运行；从细胞分裂到神经信号传递，蛋白质分子始终处于生命活动的核心位置。谁能够更深刻地理解蛋白质，谁就更有可能掌握生命科学与生物医药创新的主动权。也正因如此，世界主要科技强国都在持续布局生命科学领域的大科学装置，希望通过更强大的技术平台、更高水平的研究能力，推动生命科学从“观察生命”迈向“理解生命”，再进一步走向“设计生命”。

■吴家睿

生命科学领域的“综合性三甲医院”

中国科学院上海高等研究院国家蛋白质科学研究(上海)设施正是在这样的时代背景下建设起来的。作为我国生命科学领域首个综合性国家重大科技基础设施，它不仅是一组高端仪器设备的集合，更是一套支撑生命科学原始创新的系统工程。从最初的规划设计到建设运行，再到今天向智能化、数据化方向持续升级，我有幸深度参与了这一设施从蓝图到现实的发展历程。这个大科学设施就好比是生命科学领域的“综合性三甲医院”。这里汇聚了冷冻电镜、核磁共振、同步辐射、生物质谱等“诊疗手段”，帮助科学家去解析生命体系中最复杂也最重要的蛋白质空间构象。

过去“看见”的大多是蛋白质的静态结构，但这是远远不够的，因为蛋白质在生命体内始终处于持续变化、彼此协同作用的动态活动中。它们在纳米尺度下不断折叠、组装、识别与调控，其变化过程往往发生在极短时间尺度。要理解这些蛋白质的动态过程，必须发展各种全新的技术和方法，这需要国家级大科学平台和跨领域协同，尤其是大数据与人工智能(AI)的赋能。

今天，AI 正在深刻改变生命科学研究范式。从 AlphaFold 带来的蛋白质结构预测革命，到 AI 驱动的药物设计，生命科学进入“实验科学”与“数据科学”深度融合的新阶段。未来的大科学装置，不仅是实验平台，更将成为重要的数据生产中心与创新生态中心。在这样一个新的科学发展时期，蛋白质设施也正在从技术服务平台迈向数据驱动型科学基础设施。

窥探生命科学奥秘的一扇窗

《看见蛋白质：探秘国家蛋白质科学研究(上海)设施》正是这样一部具有时代意义的科普作品。它没有停留在仪器设备或科学概念的简单介绍，而是尝试以更加开放、生动的方式，带领读者走到生命科学前沿，理解大科学装置如何支撑国家科技创新，理解科学家如何借助这些“国之重器”探索生命奥秘，也理解中国生命科学为何正在快速走向世界舞台中央。

本书用通俗幽默的语言将深奥的理论、前沿的成果变成大众听得懂、听得进的故事。书中从身边现象如“煎鸡蛋时看到的那层白白的蛋清”“对付植物‘霉菌病’的农药‘波尔多液’”等，引导读者认识蛋白质；将微观世界的蛋白质用宏观世界的物质做对比，如把蛋白质比作“水中的面条”“肌肉的‘拉链’”等，把蛋白质的多级结构比作“从音符到乐谱再到篇章和协奏曲的结构演化”，带领读者理解蛋白质；把高端仪器检测蛋白质的机理用生活中常见的现象进行了类比，如把研究仪器冷冻电镜比作“魔法摄影师”，把单分子荧光检测技术比作能够拍电影的“超级透视眼”，让读者了解蛋白质科学前沿研究的方法。

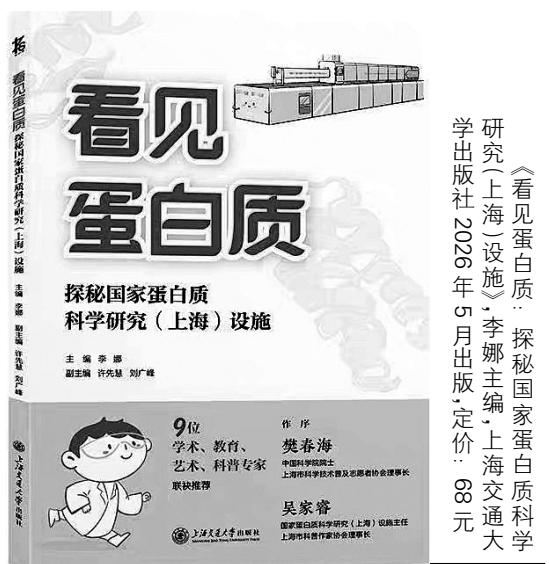
书中讲述的科学家精神为培养青少年的科学素养奠定基础。全书在认识蛋白质、看见蛋白质、研究蛋白质这个主线中穿插了多个科学家的故事，如吴宪教授对蛋白质变性理论坚持不懈的研究、中国科学家人工合成结晶牛胰岛素的艰辛、霍金从孩童时对晶体的着迷到成长为科学家的故事等。这些故事告诉青少年要保持对科学的好奇心与热爱，也告诉他们科学研究的不易与坚持。

本书用多种形式激发青少年的科学热情和探索创新精神。书中通过不同版块的设计来提升阅读的知识性和趣味性，如“小档案”和“知识加油站”帮助读者快速了解学科术语和概念；“小小科学家”通过真实科研情境，引导青少年将好奇心转化为探索问题的实践思考，培养青少年的科学探索和创新精神；“大装置·小任务”则以趣味化任务的形式，让读者走近大科学装置，了解现代蛋白质科学的研究。

科学探索从来不是一代人的孤独远征，而是一个持续接力的文明进程。

愿这本书能够成为更多人窥探生命科学奥秘的一扇窗，让大家在“看见蛋白质”的同时，也看见中国科技不断向前的力量，看见科学精神的传承，看见属于未来的无限可能。

【本文为推荐序，有删改，标题为编者所加；作者系中国科学院上海高等研究院国家蛋白质科学研究(上海)设施主任】



李约瑟寻找的不是答案，而是行动纲领

■刘晓

在《李约瑟传》的尾声，作者把我们从李约瑟见证的饱经战火和贫穷的中国，带到了新世纪蓬勃发展的中国——日新月异的重庆，发射载人飞船的酒泉基地。虽然不再有李约瑟的身影，但“此刻终于成为属于中国的时代”。也许作者试图以此告慰李约瑟，在这个古代产生辉煌科技的东方国度，现代科学技术事业也已茁壮成长，他对中国科技的信心，无论古代还是现代，都得到了证实。“家祭无忘告乃翁”，笔墨到此，方显圆满。

中国是理想的参照系

1942 年的夏天，当李约瑟开始思考中国对科学史和科学思想的贡献时，他的身份是英国剑桥大学教授和英国皇家学会会员。在这个造就了牛顿和达尔文的剑桥小城，李约瑟当然知道现代“科学革命”的那套说辞，英国凭借科学和工业的先机，开辟了人类历史上最广袤的殖民地。

然而，到了 20 世纪 30 年代，英国的先发优势已经不复存在：德国科学家斩获了半数诺贝尔奖，美国和苏联则以庞大的规模和投入，在科学和工业领域全面赶超。科学与社会的关系正在发生深刻的变化，其结果足以影响世界格局和英国的霸业，这是以贝尔纳、李约瑟和克劳瑟为代表的剑桥学派深入考察科学史、科学与社会关系的主要动因。

科学革命的原发国家无法保持科学上的领先地位，意味着要重新解释促成和发展现代科学的智力和社会因素，而中国、印度等相对独立的古老文明无疑是理想的参照系。贝尔纳在 1939 年出版的《科学的社会功能》中便提到了这一点。后人探讨“李约瑟难题”，不可脱离英国所处的特殊历史时期，以及李约瑟心目中现代科学的文化背景。东西方学者对“李约瑟难题”的种种解答或质疑，其实大多来自这种文化背景的差异和变迁。

此时的李约瑟，也幸运地发现了中国这个宝藏。1937 年 8 月，鲁桂珍和两名中国留学生抵达了剑桥。他们的科学洞察力与思维穿透力，让李约瑟放下了偏见，他与鲁桂珍之间的

“磁力”不仅迅速增强，还让他进而对汉语这种东方文明的载体产生了炽热的兴趣。因为他清楚，风靡全世界的科学革命和工业革命，绝非完全依靠少数天才的发明，而是借鉴了中国在内的“东方文明”的知识和技术，才让西方脱胎换骨。

李约瑟见到鲁桂珍的时候，这位东方女子的家乡正在遭受日军的炮火。实际上，以英国发动鸦片战争为开端，西方列强纷纷染指中国，直到被日本帝国主义侵占了三壁江山。恰在此时，身为左翼科学家的李约瑟已化身而奋斗士。他抗议纳粹对德国科学家的迫害，支持西班牙的共和事业，尤其得知日本正在摧毁整个中国的教育和科研系统时，他为援助中国而奔走呼号。

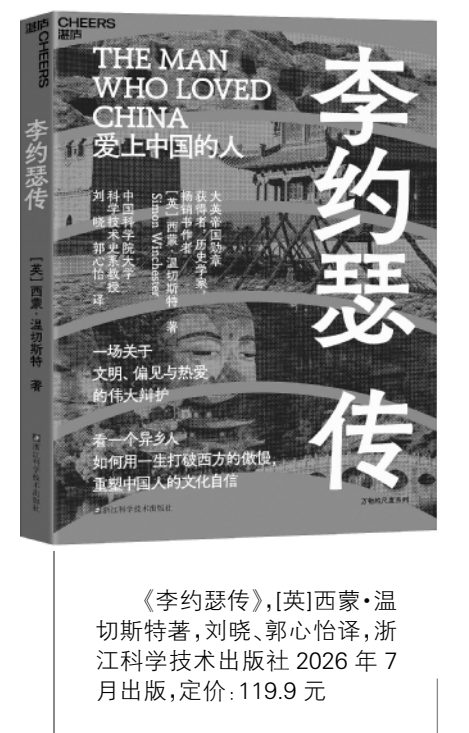
1939 年，鲁桂珍离开剑桥，出于爱怜和声援，李约瑟向中国方面申请，希望为中国科学的重建出力。他一定意识到，在德国纳粹和日本军国主义那里，科学沦为了侵略和压迫的工具。而中国要实现独立和民主，必须恢复和发展科学，这既是抗战本身的需要，也是战后重建的需要。1942 年夏天，随着美国的参战，远东战场的曙光显露，李约瑟更关心战后中国科学事业的未来。

寻找行动纲领

那么，如何在中国组织现代科学事业，利用科学为人民谋福利而不是误入歧途，就成为李约瑟思考的第二层问题。在这个层面上，李约瑟与中国学者虽然在中国古代有没有科学的问题上观点相反，但实际的目标完全一致。

任鸿隽、冯友兰、竺可桢等探讨中国古代没有科学的原因，最终还是为了宣扬现代科学的方法和思想，破除妨碍科学发展的传统观念。而李约瑟能够看到冰山之下科学技术的知识和应用，以及那些促成现代科学的社会和思想因素，都本应在中国以不同的方式存在。

因此，中国古代有没有科学，李约瑟和中国科学家寻找的不是问题的答案，而是行动的纲领——中国该如何做，以及科学的组织及其



《李约瑟传》，[英]西蒙·温切斯特著，刘晓、郭心怡译，浙江科学技术出版社 2026 年 7 月出版，定价：119.9 元

所需的相应社会变革，才是当务之急。

李约瑟需要向世人证明，他即将前往的中国并不缺乏科学的思想和社会资源。于是他打算写一篇关于中国科学和科学思想史的论文，介绍中国的历史和经济生活，梳理中国的哲学思想和科学技术贡献。正是在这一刻，他产生了一个无法回避的疑问：如果自己的设想成立的话，“普遍意义上的科学，为什么没有在中国产生”？

这个写在信纸边角的技术性预设质疑，就成为著名的“李约瑟难题”的发端，而且李约瑟后来对中国科学技术史的研究越是深入，这个“难题”就越引人注目，以至于让人们忽略了李约瑟对英国科学乃至现代科学前途的忧虑，对以中国为代表的非西方文明如何发展和应

用科学事业的期待。

相比之下，“李约瑟难题”只能算是一个启发性问题。这就是为什么无论学界对“李约瑟难题”本身存在多少批评，它始终是国际中国科学史研究绕不过去的话题，从未被遗忘。当中国科学日益为世界瞩目，这个难题引发的讨论将更具挑战性。

李约瑟在中国

当然，本书作者也被“李约瑟难题”吸引了注意力，认为李约瑟刚下飞机便着手搜集中国领先世界的发明、创造和新思想。

应当说，事实证明了李约瑟的远见卓识。他首站抵达昆明，第一次呈现于他面前的中国科学就超出了预料，古老的文明守护着现代科学的新芽——龙泉观里的北平研究院、贡院旁的云南大学、光学车间里的钱临照研究着《墨经》、倒掉的佛像旁印刷着植物学著作……古与今、西与中，奇妙的组合和反差，冲击着李约瑟的固有观念。

虽然本书中浓墨重彩记述了李约瑟寻梦敦煌的西北之旅，但他还是以完成战时使命为要务，聚焦情报采集和科技援助。在日本发动豫湘桂战役之际涉险东南，在远征军反攻之际抵达云南保山，在抗战胜利之际到访陕西，为他在科学教育界赢得了雪中送炭的美誉和友谊。真正着手写作《中国科学技术史》巨著，则是他后续系列访华的主线。

正如文化背景的不同让我们对“李约瑟难题”有不同的理解，这本书的作者背景，也给我们提供了理解李约瑟的独特视角。温切斯特长期担任英国《卫报》记者，他自 1978 年以来多次来华，见证了中国的深刻巨变。他对李约瑟早期思想和行动的描述颇有独到之处，还别出心裁地以空镜的方式呼应李约瑟的夙愿。当然，这样篇幅的一部分传记难以详尽记录李约瑟跨文化的丰富人生经历，只能粗线条地描绘他对中国科学的初次观察和后续探访。他的大书如何逐步展开，也值得深入讨论。

【本文为推荐序，有删改，标题为编者所加；作者系中国科学院大学教授】