

# 为水奋斗的无悔人生

## ——追忆中国工程院院士李佩成

### 留声机

◎本报记者 王禹涵

2月23日，中国工程院院士、长安大学教授李佩成在西安逝世，享年90岁。几十年来，他始终奋斗在我国水资源与生态环境事业一线，为国分忧、为民解难。

他的身后，是荡荡乎八川分流绕长安的汨汨美景，是山川秀美的西北大好山河，还有向世界证明“中国能够解决自己水资源和粮食问题”的中国智慧。恰逢第三十七届“中国水周”，在这个特殊的日子里，让人格外怀念因水而生、向水而兴的李佩成院士。

### 立志奋斗终生的事业

“回首往事，我的一生是在梦水、寻水、惜水、爱水，为水而喜怒哀乐、为水而拼搏奋进中度过的。”李佩成曾撰文回忆自己的一生。

1934年12月，李佩成出生在陕西省乾县。乾县，被人读作“干”县，干旱缺水的情景在这里不时上演。

1944年暑假，李佩成跟随表哥到西北农学院（现西北农林科技大学）观光。途中，水流奔涌的通渭渠让李佩成惊讶不已。来到学校后，9岁的李佩成看到花坛前的水龙头喷珠吐玉，更是十分好奇。表哥告诉他，这些水都来自40多丈深的地下。而这些，都是水利大师李仪祉先生的功劳。

那晚李佩成半醒半眠，朦胧中竟梦到李仪祉先生来到身边。从此，像李仪祉先生那样兴修水利，解决旱涝缺水难题的志向在李佩成心中扎下了根。1952年高中毕业后，李佩成毅然决定报考西北农学院水利系并被录取。

著名水利专家沙玉清十分喜爱李佩成这棵好学的“好苗子”，勉励他说：“你要为解决陕西、黄土高原的水利问题奋斗一生，永不退缩。”

1956年，李佩成可谓“四喜”临门。他被评为全校“三好学生”，光荣地加入了中国共产党，被选拔为赴苏联留学深造的预备生，毕业后留校任教。

那时的他，读完《钢铁是怎样炼成的》后挥笔写道：“我也要把自己毕生的精力都献给世界上最壮丽的事业——为人类的解放而斗争，而治水就是这个伟大斗争的一个组成部分。”

多年来，李佩成坚持用“人十能之我百之”的办法争分夺秒地学习、实践，最终开辟了一番敢教日月换新天的水利事业。

### 再造山川秀美大西北

“莫城风紧又飞雪，已稀游人愁更多。唯闻一处笑声起，天寒地冻奈我何。”1964年元月，李佩成在莫斯科地质勘探学院写下一篇诗作，借此表达在当时错综复杂的国际形势下，自己报效祖国、努力学习的坚



2005年，李佩成院士在国际会议上作报告。

长安大学供图

定信念。

李佩成时刻谨记周恩来总理的教诲：立场坚定、业务精通、体格健全、作风正派。他每天学习到深夜，早上四五点钟又起床学习，这种作风保留了一生。

在苏留学期间，李佩成出色地提前完成了副博士学位，并大胆假设、小心求证，系统提出了渗流计算的“隔离井法”理论。这一成果的取得，为他日后在水利科学研究领域探索创新奠定了坚实基础。

1967年回到祖国后，李佩成一头扎进了关中平原和渭北旱塬的农村天地，打井、找水、修建地下水库。他一边实践一边思考，提出了著名的“三水统观统管”理论：除了地表水、地下水，还应当考虑天上的降水，即自然界的一切水体都应当联合运用、综合调节。

1978年，他发明了适用于黄土渗流机理的黄土辐射井，打破了“黄土不能成为含水层”的传统认识。

从20世纪60年代末期开始，因为过度开采地下水，西安出现了供水紧缺的局面。1993年，水荒大面积蔓延，钟楼下沉、大雁塔倾斜、人们排队长接水……李佩成认为，西安拥有较好的天然水环境，每年从秦岭72峪流出的水就有21亿—24亿立方米，而当时西安每年的用水量为3亿立方米。按理说西安不缺水，问题出在了不合理的用水结构上。

为此，李佩成提出了“井渠结合，两水并用”的“群峪协供井水系统”结构性改革方法，将秦岭峪口水“通过自流引入西安市区”，使水荒得到了缓解。

如何能根除水荒，真正发挥西安城的水资源效益，进而再造山川秀美的大西北。李佩成开始着手谋划30年后的可持续用水问题。他不断思考研究，先后提出了首个穿越秦岭的“引乾济石”南水北调工程，重现八水绕长安盛景工程和地下水回灌工程。

年过六旬的李佩成，还承担起了改造西北生态的重担，3年间足迹遍布祖国西北大地，由他倡导并主持完成的“中国西北地区山川秀美科技行动计划”项目

得到科技部等部委的高度认可。

2003年，李佩成当选中国工程院院士。

### 著书立说传教后人

“悟已往之不谏，知来者可追！在所余岁月，继续回报祖国，报答人民！”年近七旬，李佩成在院士生涯的开端制定了再奋斗10年的规划：头脑再清醒10年，提出10条重大咨询建议，完成3个较大的科研项目……再培养50名研究生，再发表30篇论文。

从青年立志学水治水到中年取得不凡成就，李佩成始终将国家的需要放在第一位，叮嘱学生们“为建设祖国而培养自己”，尤其注重在科学实践中培养良好的科学道德和学风。

2011年，李佩成在西安交通大学为研究生作讲座时，拿着话筒径直走下讲台站在听众席里开始演讲。这位耄耋老人谆谆叮嘱年轻学子：“搞好科学研究重要的一点就是，要服从国家需要，要始终站在国家和人民的立场上。”

从陕北重化工基地水资源承载综合评价到培育秦岭打造关中黄金屏障，再到关于气候变化的哲学思考，李佩成不仅心系水利建设、农业生态，还广泛涉足气候问题等领域，时刻不忘为国家出谋划策，为人民多做有益的事情。

踏遍青山人未老，风景这边独好。如今，站在榆林城北的镇北楼举目张望，毛乌素沙漠即将从陕西版图消失，以陕北为核心的黄土高原成为全国连片增绿幅度最大的地区。从“再造一个山川秀美的大西北”到“绿水青山就是金山银山”，一幅绿色画卷已经在西北大地上徐徐展开。

从青藏高原奔流而下，九曲黄河在西北高原上蜿蜒穿行，沿途曾经荒无人烟的沙漠已经变成了林草丰茂、风光旖旎的绿洲。

流水不腐，李佩成院士千古！

## “马国馨：我的设计生涯——建筑文化图书展”开展

科技日报讯（记者陈曦 通讯员赵晖）3月25日，记者获悉，“马国馨：我的设计生涯——建筑文化图书展”近日在天津大学拉开帷幕。这是国内建筑界第一次用一位设计大师的著作谱系展示建筑文化的展览。

中国工程院院士马国馨是中国第三代建筑师的优秀代表。自1989年出版第一本著作《丹下健三》以来，近35年间，马国馨笔耕不辍，相继编撰出版了36本图书。

此次展览亮点之一，是35位建筑学人对马国馨著述发表的感言。中国工程院院士张锦秋认为“马国馨院士是一位‘人生有涯，学海无涯’的建筑大师，同时也是一位音乐书画融会贯通的文化名人”。中国工程院院士崔愷感慨：“我每每读完一本书，都由衷地赞叹马国馨院士勤奋工作和学习的精神，以及惊人的记忆力。他常年积累下来的笔记具有很高价值，值得我们晚辈和后人认真地学习和研究。”中国工程院院士庄惟敏从三个方面评价了马国馨：“他是一位对建筑学有深刻理解和娴熟整体把控的优秀建筑大师；他具有将科学与艺术高度融合的超凡能力；他还是一位有人文情怀的作家，字里行间都带着温度，闪烁着光芒。”

开展当天，马国馨还做客天津大学北洋大讲堂。围绕他的最新专著《南礼士路的回忆：我的设计生涯》一书，马国馨从建筑设计专业的视角出发，回顾了其所负责和主持项目背后的“人与事”，引领天津大学学子走近中外建筑师与世界经典建筑。

### 情怀为笔 执着而画

## 卢云山的烫画艺术人生

◎本报记者 张景阳  
通讯员 高瑞锋

在盛产牛羊的内蒙古，一张牛皮能做什么？直接售卖或是制作成皮革工艺品？

在自治区非遗代表性传承人、乌海市海勃湾区的老艺术家卢云山眼中，一张牛皮可以是一山一水，一个缤纷世界。烙铁为笔，牛皮为纸，卢云山用非凡的艺术天赋和执着的热情，将中国珍品级传统艺术烫画发展到了新高度，并使其得到了良好传承。

烫画起源于汉代，古称火针刺绣，现在也叫烙画、烫花或火笔画，是用火烧热烙铁在物体上烫画出烙痕并构成完整图案的绘画类作品形式。烫画不仅吸收了中国画的勾、勒、点、染、擦、白描等手法，还能展现出丰富的层次与多种色调，既古朴典雅又不乏现代艺术元素。烫画根据其使用材料的不同，还可分为木板烫画、葫芦烫画、宣纸烫画、布艺烫画、皮革烫画等。

卢云山今年74岁。他从小就对画画着迷，并于18岁进入北京电影学院舞美系学习。有一次，卢云山去拜访一位老师，被墙上挂着一幅木直接烫画深深吸引。毕业后，他没有直接去工作单位，而是留下来向这位老师学习烫画创作。

自此，卢云山与烫画结缘。这一干，就是50多年。卢云山的烫画题材涉及花、鸟、人物等。他的牛皮烫画线条流畅，画面清晰，形象生动，充满动感和张力。卢云山说，烫画对火候的掌控、力度的把握等技术要求极高，烫烙的快慢、轻重，会带来碳化程度的不同，从而呈现出有差异的物象色调：快烫，呈浅褐色；轻烫，是深褐色；重烫，则成黑色。烫、刻、描、擦，犹如国画运笔，有时需轻快流畅，有时也需沉稳厚重。

卢云山对中国民族优秀传统文化情有独钟，一直渴望能够用新的艺术手法表现蒙古族灿烂的民俗文化。

从1990年开始，卢云山频繁出现在鄂尔多斯牧民的婚礼（鄂尔多斯婚礼是内蒙古一项重要的非物质文化遗产）现场，为创作积累素材。十几年间，他累计参加了107场婚礼。

经过长年累月的积累，2000年，卢云山开始与弟子王彩霞着手创作《鄂尔多斯婚礼》牛皮烫画长卷。

《鄂尔多斯婚礼》长卷陆续修改了9次，2004年完成初稿，2008年定稿。全卷总长2600厘米、宽90厘米，分10个图组。图绘人物716人，蒙古包43顶，牲畜不计其数。画卷采用特制的电烫笔绘制，不易褪色。

辛苦付出终有回报。《鄂尔多斯婚礼》长卷获得了中国民间艺术最高奖“山花奖”。此后，该作品又获得了4项民间艺术奖。

卢云山将传统的木头烫画拓展到皮革、布、骨头等材料上，极大地丰富了烫画的类型和技法。2014年，卢云山被确定为内蒙古自治区第四批非物质文化遗产保护项目烫画代表性传承人。

随着烫画技艺的不断提升，卢云山的名气也与日俱增，前来跟他学习烫画的学生日益增多。卢云山说：“只有真心喜欢这门技艺的人才能坚持下去。”

卢云山说：“我跟烫画打了一辈子交道，不希望这项技艺失传，带弟子、传技艺是我的责任。学生跟我学烫画，不仅不用交学费，我还给他们支付工资，让他们专心学习，把烫画技艺发扬光大。”

### 雄沙鸡飞行上百公里为雏鸡取水

## 动物界也有超级好爸爸

### 物种笔记

◎刘世芬

在纪录片《地球脉动》里有一个镜头，乍看像鸽群翻飞，但字幕显示，这群形似鸽子的小家伙却是非洲卡拉哈里沙漠的那马瓜沙鸡。

那马瓜沙鸡萌态满满，并不强大。为了躲避天敌，它们只能选择在离水源很远的沙漠里。沙漠干旱少雨，环境恶劣，沙鸡只能以少量植物的嫩芽、种子和蚂蚁等昆虫为食。有了食物，还需要定期饮水，可是茫茫沙漠，连空气都冒火，哪里来的水？

水源地，距离沙鸡们的住处约100公里。为了喝水，沙鸡必须每天往返飞行200公里。你或许认为，作为有翅动物，何惧飞行。可是另一个问题来了：沙鸡宝宝们并不具备往返200公里的能力。为了养活小宝宝，雄沙鸡挺身而出，担负起找水的任务。

沙鸡属于一夫一妻制。每年春天，一对沙鸡夫妇会产下3枚卵，沙鸡父母轮流孵化。20天后，雏鸡破壳，雏鸡虽能随父母在沙地里觅食，却不能自己喝水，只能等着爸爸背水给它们喝。而沙鸡妈妈则负责用身体给雏鸡挡住骄阳。如果喝不到

水，雏鸡就会在数小时内因曝热而死。

100公里的空中飞行，水如何储存？如果你看过沙鸡取水的画面，一定会被震惊。为了带回水，雄沙鸡会用它丰满的腹部羽毛蘸足水分，然后飞回家喂养雏鸡。雄沙鸡会专门挑选清晨或黄昏比较凉爽的时间段飞行，它们与同伴一起前往固定水源地。100公里外的清澈湖水是沙鸡们的生命之源。雄沙鸡从四面八方飞来，集结成群，这十分重要，它们必须以数量抵御天敌，数量越多越安全。喝饱水之后，它们还有一项艰巨的任务：背水回家喂儿女。

在千百年的进化中，雄沙鸡们腹部长出了蓬松质感的厚绒毛，松散的网状毛结构，类似海绵，能把水分存储起来。不过吸附的过程需要时间，为了让羽毛吸收更多的水，雄沙鸡还需要做15分钟的摇摆运动。在吸水的同时，它们还躲避狩猎的苍鹰。

当雄沙鸡们用羽毛吸取自身重量10%的水后，漫长的归家旅途便正式开始。沙鸡爸爸们不仅需要负重前行，而且还会有生命危险。能够幸运回家的沙鸡爸爸，见到孩子们的第一件事，就是让它们钻到自己羽翼下，从羽毛中挤出尽量多的水让宝宝们喝。从雏鸡出生开始，雄沙鸡每天都要踏上危险的取水征程，直到两三个月后孩子们长大，能够独自飞到水源地为止。

## “大河文明”展亮相国家海洋博物馆



新华社记者 赵宇硕摄



新华社记者 孙凡越摄

近日，由国家海洋博物馆、中国文物交流中心共同主办的“大河文明”展在国家海洋博物馆开展。据了解，展览以世界大河流域诞生的文明古国为主题，以“孕育”“塑造”“城与国”3个篇章，展现不同文明走过的历史轨迹，阐释河流与人类文明的关系。展览将持续至7月28日。

图为参观者在国家海洋博物馆观看“大河文明”展。

# 一部跨越百万年的空间探索史

### 字里行间

◎苟利军

古罗马哲学家圣奥古斯丁对时间的思考，为我们揭示了一个有趣的悖论：对于某些抽象的概念，比如空间，人们可能很容易直观地感知它，但真正地理解和描述它则要复杂得多。

空间是什么，空间里有什么，空间有多大？从史前时期到现代，人类对空间的理解经历了从简单到复杂的演变。史前的原始探索，古代的基礎认识，中世纪的理论探索，直至近现代的物理学革命和宇宙观念的重塑，这段漫长、崎岖又无比精彩的历史，正是日前由江苏凤凰科学技术出版社出版的《空间简史》一书所要呈现的。

史前时期，人类对空间的认知局限在肉眼可见的范围。随着人类逐渐意识到天空与陆地的紧密联系，他们开始对自己活动的空间和遥远的陆地与天空形成了最初的认识。

古人带着对未知的渴望和探索的勇气，航行于广袤的大海，逐渐揭示了地球的真实面貌。伴随着对地球本身的不断探测，对于星空的探测也在不断深入，人类对空间的认知从一个较为狭隘的范围逐步拓展到广阔宇宙。从古人对陆地的直观探索，到海洋探险家的冒险，再到天文学家对星空的观测，人类的知识边界一直在不断推进。

从古代至中世纪，地理学和天文学逐渐发展成专门的学科。至哥白尼时代，人们开始勾勒出地球之外的空间。从中世纪末期到16世纪，航海家准确绘制地图，天文学家深入认识苍穹，人们对空间的认知取得了巨大进步。

1609年天文望远镜的发明是一个里程碑。人类观测宇宙的视野一下子打开了，天文学不再依赖想象，其观测和研究进入了全新的时期。17—19世纪，霍罗克斯和惠更斯测量了日地距离，贝塞尔测定了恒星周年视差，“日心说”也被广泛接受……天文学的进步使得人类对空间的认知范围不断扩大，对宇宙的理解也在不断深化。

但就像此书所说，关于时间的理解一直充满哲学性，而对于空间的认知，尤其在现代科学技术突飞猛进之前，多是依赖于人们的直观感受。到了20世纪初期，天文学和物理学都取得了巨大进步，现代天文学也逐渐建立起来。人们发现宇宙非常宏大，银河系外还有数以亿计的星系。现在，甚至有人提出了宇宙并非唯一，宇宙之外还有其他宇宙的假设。

知识边界的拓展在近几个世纪尤为明显，随着科技的发展，人类对宇宙的认知呈现爆炸性增长。但是，随着对宇宙理解的深入，人们也逐渐意识到了自己的无知。就像《空间简史》一书中提到的，人们对已知真理的理解与对未知真理的渴望之间存在着一种数学上的分数关系。这也提醒读者，无论已经学到了多少，总有更多真理有待探索和发现。

这本书不仅是一部关于空间的探索史，更展现了人类对未知永不停息的好奇与追寻。它带领读者穿越时间，深入历史的每一个角落，重新审视人类对于宇宙的认知。无论你是科学迷还是

历史文化爱好者，相信此书都能够为你打开一个全新的世界。

（作者系中国科学院国家天文台研究员）



作者：[意]托马·马卡卡罗

[意]克劳迪奥·M·达达里

译者：尹松苑

出版社：江苏凤凰科学技术出版社

出版时间：2023年12月