

10月11日至15日，联合国《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议第一阶段会议在云南昆明召开，会议达成了“2020年后全球生物多样性框架”，这将引领未来十年全球生物多样性保护进程，这也是解决全球生物多样性丧失问题的一次历史性机遇。

生命远比人类更广阔

□ 王大鹏

物种多样性为何如此重要？也许《生命大趋势：从生物多样性到人类文明的未来》这本书可以给我们提供一些答案。本书在封面就指出：“没有多样性，就没有人类文明”。它从昆虫世界讲起，再转到细菌、新物种、全球物种生存与分布规律、人类为什么会在生物界中崛起并占据主导地位，追溯生命千差万别的根本原理。作者以雄辩的逻辑讲述了生命世界里的争斗、繁衍、兴衰、合作与共生，回答了为什么说“没有多样性，就没有人类文明”这个问题，那是因为“人类成功的基础正是自然世界的多样性”。似乎这个问题和答案是一个循环论证，但是如何打破这个“循环”，需要读者自己去认真地阅读全书。

当然，书中所谈及的多样性是最广泛意义上的，它包括遗传多样性、人类文化多样性，以及所有生物之间的相互影响。本书还指出，多样性并不等同于复杂性，

生命现象具有复杂的多样性，但是其本质上却存在着简单的统一性，比如生命刚刚在地球诞生时一定非常简单，然而这种简单却有着复杂的机理，也恰恰起始于这种简单，才有了后续的物种大爆发和我们今天所谈论的多样性。

生物化学家尼克·莱恩在《复杂生命的起源》一书中，从生物能量角度对复杂生命的起源进行了考察，他认为生命的起源由能量流推动，质子梯度对细胞的出现至关重要；而《生命大趋势：从生物多样性到人类文明的未来》也在一定程度上主张，能量是生物多样性背后的力量，“能量是生命之源……只要能量没了，生命就会终止”。道金斯在《自私的基因》一书中认为，由于基因掌握着生物的“遗传密码”，所以一切生命的繁殖演化和进化的关键最终都归结于基因的“自私”。那么我们是否可以认为，一切生命实际上都是为了能量的传递和延续，因

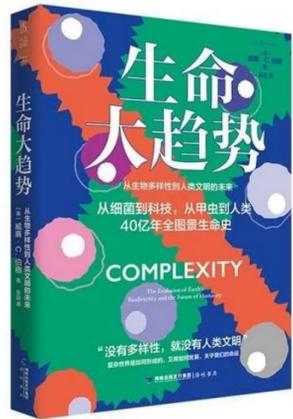
为生命的本质就是化学，生命就是电子的作用，生命就是质子的作用。

当然，我们在谈及多样性的时候要超越到人类这个物种之外，因为虽然人类是最不可思议的杰作，他们如此坚定，如此脆弱，如此聪明，如此微小，如此勇敢，如此可爱，如此暴力，如此充满希望，又对自己的平凡如此无知。人类只不过是围绕着千万颗恒星之一旋转的一个偶然的小行星上有机发展链条中的一环。

当然，短短的一些文字难以全面介绍这本书的所有内容，毕竟作者纵论古今，以生物多样性为主线，为我们复现了40亿年全图景生命史。有人形容说这本书有点生物版《时间简史》的味道，霍金在《时间简史》里有这样一句话，“我们看到从很远星系来的光是在几百万年前发出的，在我们看到的最远的物体的情况下，光是在80亿年前发出的。这样当我们看宇宙时，我们是在

看它的过去。”这也不由得让我们想起了丘吉尔曾经说过的那句名言，“你能看到多远的过去，你就能看到多远的未来”。在我们谈论生物多样性的时候，我们似乎更应该看看过去，只有这样，我们才能更好地关照未来，把握未来。

最后，值得一提的是，本书的最终落脚点还是放到了人类自身上，毕竟“作为数十亿年生命演化和生态环境选择的产物，人类对最新的世界有了越来越深刻的认识。通过这种方式，我们已经成了生命史上最具有意义的生物物种”，也就是说人类成为了主宰，但是随着技术的加速、能量需求的不断增加、人口的爆炸式增长，我们是处于一个“最好的时代”还是“最坏的时代”？我们能否跳出超调—崩溃循环？我们是否只有美好的向往，却会面临糟糕的结果？总之，人类的未来依然是不确定的吗？在全新世已经成为了人类世的时候，我们人类的未来应该掌



《生命大趋势：从生物多样性到人类文明的未来》，[美]威廉·C.伯格著，吴勤译，海峡书局出版社2021年6月出版。

握在自己的手中，那么如何掌握？也许作者给出了自己的答案，那就是保护物种多样性，因为“生命远比人类更广阔”！（作者系中国科普研究所副研究员，中国科普作家协会理事）

科海史迹

在历史的长河中，我国古人发明了不同材质的镜子，一面面镜子不但映照出人们镜中自照的面容，而且承载着深厚的文化内涵，反映出我国不同历史时期铸造技术、制作材料的科学发展。

水镜

远古时期没有镜子，古代人类只好到小溪旁、大江边、湖水畔看水中的倒影，临水整容，修饰自己，这是以流水为镜的阶段。

古人发明陶器后，用陶土做器皿，发现用盆类的器皿盛水也一样可以浴容，就有人以水盆盛水，就近照容，这种方法便广泛地传开了，这是以水做镜子的阶段。《庄子·德充符》载：“仲尼曰：‘人莫鉴于流水，而鉴于止水。’”在西安半坡村出土的原始社会的文物中，就发现过用来盛水的陶器。后来有了铜盆，古人又用铜盆盛水做镜。我国最早的文字甲骨文中已有“鉴”字，字形为“屈”，像一个蹲坐的人，侧面对着器皿俯照面状，因为用“水镜”照容只能俯首，不能抬头。《说文·金部》释“鉴”为“盆”，因此可以说盛水的盆（鉴），就是最早的镜子。郭沫若在《三门峡出土铜镜二三事》一文中认为，在铜镜发明之前“古人以水为鉴，以盆盛水鉴容，此种水盆即称为水镜，以铜为之则作盆鉴……普通人用陶盆盛水，贵族用铜盆盛水”。

石镜

固体物化的镜子最早起源于石镜，石镜出现在新石器时代。原始人类在打制石器工具时，发现有一种叫“黑曜岩”的石头可以磨平照人，这就是所谓的“石镜”。

在我国对古文化遗址的挖掘中，多次发现过石镜。1973年初，上海博物馆考古专家在金山亭林遗址中，发现了一件片状黑色板岩石打制而成的扁圆形石器，直径约20厘米，正面经过了打磨，非常光滑，经过清洗后竟然能清晰地映照出人的面孔，专家确认这是一面石头镜子，因发现地在亭林，故称亭林石镜。这件石镜的地层属于太湖地区新石器时代的良渚文化层，距今已有4800—4320年。另外，在我国云南丽江地区的古文化遗存中，也出土过用石头磨制的镜子。

铜镜

我国夏商周时期进入青铜时代，由于铜面能反光，映照效果优于水鉴，人们便把铜面磨平照像，由此产生了铜镜，不再用水作鉴了。中国目前发现最早的铜镜，是甘肃齐家文化墓葬出土的七角斜纹线纹铜镜，距今约4000多年。在河南殷墟妇好墓中出土的青铜镜，距今也已有3200多年。

随着铜镜制作技术的不断提高，铜镜背面多用浅浮雕或镶嵌金银丝，做出各种图案，成为精美的工艺品。唐宋时期铸造技术得到快速发展，铜镜锻造进入巅峰期，镜背的纹饰布局和浮雕花样更为灵活多样，镜子形状不断创新，愈加精巧，出现了菱花形、葵花形等。正面光滑如水，背面纹饰考究，所以古诗中有“清冶铜华以为镜，莹光如水照佳人”的句子。

纵观我国古代铜镜发展的历史，可以总结为形成于夏商周，流行于春秋战国和秦代，鼎盛于两汉，繁荣于隋唐，直到清代才逐步被水银玻璃镜替代。

玻璃镜

中国古代自西周开始就有玻璃，但是没有玻璃镜子，因为在古代没有平板玻璃的生产技术，玻璃的生产规模很小，而且价格昂贵，所以玻璃制品大多是饰物和工艺品，人们称玻璃为“琉璃”“琉璃”“月明珠”等。《汉乐府》曾将玻璃做的耳饰比作明月，有“腰若流纨素，耳著明月珰”的诗句。

13世纪以后，意大利人首先发明了大规模生产玻璃的方法，15世纪后生产出镀水银的实用玻璃镜子。明朝时期，来华的传教士把水银玻璃镜子从欧洲带到我国，作为进献礼物送给皇帝。由于玻璃镜清晰度远高于铜镜，为宫廷皇族及达官贵人所青睐。但因为我国不能自己生产，玻璃镜当时还未能走入普通人家。1696年，清康熙皇帝下令设立玻璃厂，致力生产包括玻璃镜子在内的玻璃器皿，各种样式的玻璃镜逐渐普及到民间。

（作者为中国科普作家协会会员、北京作家协会会员）



清《胤禩美人图》：装束对镜，故宫博物院藏品。（图片由作者提供）

镜映千年

□ 稽立平

黄维垣：“氟”务国防 立业追梦

□ 李金雨

黄维垣（1921.12.15—2015.11.17）是我国著名有机化学家、中国科学院院士，中国有机氟化学的奠基人之一。在黄维垣的带领下，中国的氟化学研究从无到有，几十年就赶超西方发达国家。他曾获国际氟化学莫瓦桑奖、“献身国防科技事业”荣誉证书、何梁何利基金奖、陈嘉庚化学科学奖等。

青衿之志，履践致远

黄维垣出生在福建省莆田市的一个知识分子家庭，父亲黄益三是著名教育家，在父亲的谆谆教诲下，他自幼聪敏好学。黄维垣2岁时得了白喉，服用草药后才得以治愈，懂事后的他便对中草药产生了浓厚的兴趣，并立志做良医，济世救人。1938年，他考入福建协和大学化学系开始医学预科班学习。3年后，顺利考入北平协和医学院。但由于当时北平沦陷，只能继续留在协和大学化学系学习，黄维垣改修有机化学，从此与有机化学结下不解之缘。

1947年9月，黄维垣师从孔宪保教授，在岭南大学专攻有机化学，并正式开启了他的科研生涯。1948年，他开展萘苄子有效成分研究，并在化学类高影响力的国际刊物《美国化学杂志》上发表研究成果，科研天赋在当时已显露出来。1949年9月硕士毕业后，黄维垣赴美国哈佛大学继续攻读博士学位，从事固体化学的反应和化学转化研究，成功研究出引入氧到胆固醇的11位的合成路线。1952年6



1948年，黄维垣在岭南大学实验室做实验。（图片来源：老科学家学术成长资料采集工程）

月，黄维垣获博士学位，学成后迫于美国政府阻挠，他只能继续留在导师实验室进行博士后研究。但他始终没有放弃回国念头。1955年6月，他终于冲破重重阻力，踏上了回国征程。

投身国防，初心不改

回国后黄维垣调到中国科学院有机化学研究所工作，从事固体和天然产物化学研究，运用化学转化进行构型相互关联的方法，测定了植物甾醇C24的绝对构型。1958年，“两弹一

星”工程正式启动，听闻国防建设急需一批研究人员进行高能燃料的研制，黄维垣毅然放弃自己的研究领域，投身硼氢高能燃料研究，成功做出二硼氢、五硼氢和十硼氢。但这时，美国方面宣布硼氢不能直接用高能材料，黄维垣又接下了研制氟氢的任务。在有机所的研究人员共同努力下，三乙基十硼氢和其含氮衍生物研制成功。

研制原子弹，需要攻克重重技术难关。1960年苏联撤走浓缩铀厂的专家，还把特种润滑油一并带走。研制润滑油成了当务之急，黄维垣结合当时国际环境变化，又一次从硼氢化学转向氟化学领域。黄维垣在拿到润滑油样本后，利用红外光谱解析其结构，他克服各种困难，经过不懈努力，研制出氟油、氟塑料、氟橡胶等多种含氟关键材料。1964年，我国第一颗原子弹爆炸成功后，钱三强曾讲到有机所的贡献，“有机所帮大忙啦，我国原子弹比计划提前一年爆炸”。

顺利完成国防任务后，黄维垣又投身氟碳血液研究，在氟化学民用领域中取得重要突破，1979年成功研制第一代氟碳血液，并于1985年正式投入使用，黄维垣用自己的科研成果坚守自己“救死扶伤，挽救生命”的初心。

栉风沐雨，薪火相传

黄维垣十分重视对青年人才的引进与培养，1978年至1987年，在黄维垣主持中科院上海有机化学研究所工

作期间，有机所派出参加国际学术交流、研究等考察共102批151人次，出国访问的学者和研究生共50人次，这些人中大部分学成后都回所继续工作，成为有机所坚实的研究力量。黄维垣在主持有机所学位评定委员会工作中，经常谈到“不能把研究生作为劳动力，而是要担当起我们的培养职责。”这种培养研究生的教育理念也在有机所一直延续并践行着。现在，中科院上海有机化学研究所被国外同行誉为世界上最重要的有机化学研究中心之一。

56年间，黄维垣为国家培养一批又一批化学人才，自1978年以来，他先后为国家培养了20多位博士和12名硕士。他知识渊博，治学态度严谨，始终坚持基础研究与应用研究同等重要，国防研究、民用研究互相促进，他的思想理念也一直影响着有机所从事氟化学研究的后备研究人员。黄维垣曾谈到“看到祖国氟化学事业后继有人，是我一生最大的欣慰。”

（作者系中国科协创新战略研究院创新人才研究所助理研究员）



免疫疗法有望成为治癌“利器”

一直以来，在癌症和人类之间，有一场艰难的、代价惨重的战争。传统癌症治疗方法主要有三种：手术、放疗和化疗。这些“切割、燃烧和毒杀”癌细胞的技术，不但有强烈的副作用，而且只能治愈一部分癌症患者，而剩下的另一半癌症患者急需更好的治疗方法。

与化疗等损伤性旧疗法不同，免疫疗法将在抗击癌症的战争中充分释放巨大的潜能。这种前景光明的新疗法就是2018年斩获诺贝尔生理学或医学奖的免疫疗法。它是一种全新的治疗思路，借助免疫系统的力量来对抗癌

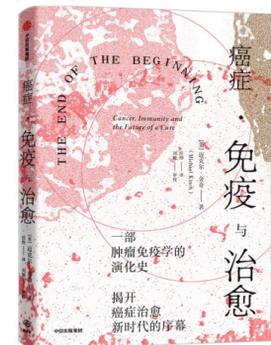
细胞。

《癌症·免疫与治愈》这本书是一部免疫肿瘤学的演化史，主要讲述了免疫疗法在治疗癌症方面取得的非凡成功——尤其是在过去的四分之一世纪里，包括人类对癌症的理解如何演变，以及肿瘤与免疫系统的动态相互作用如何得到越来越深刻的认识。在这段鼓舞人心的历程中，我们将会见到各种用来瞄准难以捉摸的肿瘤细胞的药物和治疗方法，看到突破性科学进展的积累如何迅速转化为拯救生命的技术应用，这些技术已开始极大地提升癌症患者的生命质量和数量。

我们也会看到无数科学家、药物研发人员和癌症患者及其家属作出了怎样的贡献和牺牲，有着多么动人心弦的故事。本书作者迈克尔·金奇还在书中穿插了自己的科研和人生故事，作为这段癌症免疫疗法发展史的有力佐证。

免疫疗法改变了患有转移性黑色素瘤等疾病的患者的预后，在过去的十年里，这种疾病的治疗方法发生了根本性变化，一部分患者已经被治愈，更多的人会很高兴地同意这种预后方案。展望未来，免疫疗法有望成为癌症的终结者，结束艰难对抗癌症的时代。

（中信出版集团编辑部供稿）



《癌症·免疫与治愈》，[美]迈克尔·金奇著，中信出版集团2021年9月出版。

自然人类和谐共

□ 苏青

10月14日，乃一年一度重阳节；重阳过后，预示着秋天将尽，冬天将临。

春夏秋冬，一年四季，古今中外有不同的季节划分方法。我国传统上以二十四节气划分四季，具体到秋季来说，“立秋”成为秋季的起点，“立冬”则为秋季的终点。现代气象学将北温带的秋季定在每年的8月23日至11月22日，南温带的秋季则定在2月19日至5月21日。

1934年，被誉为中国现代气象学奠基人之一的张宝堃发表了《中国四季之分布》论文，结合物候现象与农业生产提出了新的四季标准。张宝堃认为，世界各地一年中不一定都有四季，各地四季的长短也可能不一样。为此，他提出，以每5天为一候，用“候平均温度”作为划分四季的标准。按照张氏理论，候平均温度稳定降到10℃以下，即为冬季开始；稳定升到22℃以上，则为夏季来临；候平均温度从10℃以下稳定升到10℃以上时，春季就到了；从22℃以上稳定降到22℃以下时，秋季就开始了。这是目前从天气气候角度来划分的四季，也是为我国气象领域专家学者所

接受的一种四季划分标准。

造化自然，四季轮回，荣枯盛衰，天道有常。进入秋季，自然万物开始由青盛趋向成熟，由繁茂走向萧索。作为自然界最具灵性的高等灵长目动物，人不仅身体能敏锐地感知节气的变化，情绪更容易受气候变化的影响。正因如此，古往今来的文人骚客赋予了四季不同的感情体验，如果说春为喜、夏为欢、冬乃寂，秋则是愁的代名词。

写秋的诗名词良多，马致远的小令《天净沙·秋思》当是其中的代表作。“枯藤老树昏鸦，小桥流水人家，古道西风瘦马。夕阳西下，断肠人在天涯。”寥寥28字，把独自行走在深秋荒野里旅人的孤寂、愁苦、凄凉、落魄写得淋漓尽致。

中秋佳节我离京回湘探望、陪伴年老体衰的父母。9月21日的长沙夜晚，天空清澄，玉盘圆亮，银屏欢唱，莺歌燕舞。这一天，阖家团圆，举国同庆，共享欢愉；这一刻，文人骚客，吟诗作文，畅抒情怀。此时，我只想促膝父母，相伴亲人，体味亲情，静享安宁。

夜深人静，喧闹过后，思亲念故，心绪难平，遂填《江城子》词一首：“中秋人思最相思，况风诗，倦云词。南北千山，道爱月相知。清丽流光离客眼，倾新露，念交支。瓜棚望月小童时，美娥姿，辨花枝。团饼猜谜，景幻探求痴。中外常争圆硕论，真自信，假曲直。”

2021年的气候极为反常，秋分过后，潇湘大地每日气温仍在摄氏37℃以上。国家气候中心有关数据表明，近3个多月来，湖南、江西、广东、海南等地持续久旱无雨，高温不退，热浪袭人，酷热难当。反观祖国北方，自入夏至深秋，郑州北上至华北再到东北，一路雨水丰沛、天气阴冷，与南方形成鲜明对比。自6月入汛以来，北京地区主要降雨过程屡破纪录，防汛日期破天荒延长15日，至9月底方结束；密云水库蓄水量大增，已达34.5亿立方米，突破了1960年以来的最高历史库容纪录。国庆过后，往年少雨的山西更是一反常态，暴雨连连，洪水滔滔，山体滑坡，坝溃路断，灾情频现，实为罕见，令人揪心。

