

# 郑公盾与科学文艺事业

□ 王梓坤



统的科学文艺史著作。

本书的写作,对于网络高度发展之下使用电脑写作的人们来说,可能有些想象不到的难度,细说来,至少有三苦。

其一,文献查找之苦。公盾先生博闻广涉,对文学、历史、地理、天文、物理、数学等方面书籍与知识多有了解,书中文献的征引丰富,如《诗经》《楚辞》《山海经》等,且作者添加了许多字词的注释。这些古典文献的核对本身就需要苦功夫、笨功夫,在公盾生活的时代,电脑是稀有之物,全凭自己的手抄,倘有讹误,则只能一遍遍校对相关纸质文献,其苦可想而知。

其二,科学史话的构思之苦。在中国的历史上,科学技术没有受到足够的

重视,认为“有机械者必有机事,有机事者必有机心”(《庄子·天地》语),技是不足的,须进于道。但无论如何,中国人的创造力是不可抹灭的,他们总会以各种方式展示其创造成果,或散见在文学性的作品中,或在历史文物中,或在历法的修订中,或在实用的使用中,等等。写作中国科学文艺史,需要有整体的架构,哪些文献能称之为科学文艺作品,本身就需要衡量的标准,且标准的拿捏实属不易。公盾先生对上古材料至现当代的作品进行区分,并涉及国外的科幻小说与科普作品,以时间为序,进行整理,使读者了解中国的科学文艺作品与相关科学家,这需要费不少脑力。

其三,长时间写作之苦。十年磨一

剑,本是苦事,公盾先生将此书的写作视为毕生心血之果,所收文稿始自20世纪80年代,至其去世,10余年的写作,坚持不懈,加之当年入狱对其身心的创伤,其间之苦,读者应能有所体会。

然而,此书的意义恰是上述三苦所造就。第一,文献征引之丰富造就内容之翔实。书稿里满是实实在在的文字,每一篇科学文艺作品的分析都有实实在在的内容,没有虚言,其评价也朴实无华,作为一本史话,其史实的精神值得赞扬。第二,构思之苦造就了体例的宏大与完整。本书分为九卷,每卷之下以作品或作者为线索,系以时间顺序,洋洋近百万言,却能让读者十分清晰地看到中国科学文艺发展之路,作者的整理之功不可湮没。第三,长时写作之苦造就作者对于科学文艺事业发展的新思考与新认识。在本书里,我能读到作者对发展中国科学技术的诚挚希望,对繁荣中国科学文艺事业的热切希望,并将两者之间相互促进的关系予以强调,作者的眼光是明亮的。且作者对外国科学文艺兼容并收,不囿于闭门造车的态度,在当时可说是一场高瞻远瞩。

星转斗移,时过境迁,他的这些文字今天仍能闪烁出科学与文艺的光彩,公盾先生下的工夫可谓深矣。

[作者系中国科学院院士、北京师范大学原校长。这是作者为郑公盾著、郑维整理的《中国科学文艺史话》一书(知识产权出版社出版)撰写的序言。标题为编者所加]

10月16日,在京开幕的首届世界科技与发展论坛上,中国科学院院士、中国科学院理论物理研究所研究员蔡荣根与荷兰爱思唯尔出版集团高级副总裁安妮·基特森共同发布了“2019年度人类社会发展十大科学问题”。

“全球性问题需要全球性的解决方案,特别是关于气候、空气、水土、海洋等一系列跨国界的问题,各国科学家应携手合作、应对问题,共同寻求科学的解答。”蔡荣根说,为此,中国科协组织有关机构,汇聚全球一流科学家的智慧,从人类可持续发展最基本的需求出发,提出了健康、环境、能源三个领域中亟待解决的十大科学问题。以下分别为:

## 一、如何预防并阻断新发传染病的大规模流行?

应对区域性、乃至全球性疾病的大流行,特别是严重的流感大流行是人类社会亟待解决的世界性难题之一。明确重要病毒性疾病发展的病原学、感染及免疫学分子机理,为感染性疾病防治提供新理论和新靶标,并据此研发特异性疫苗和治疗药物,具有重要的科学意义和应用价值。

## 二、社会变迁对人的身心健康有哪些影响?

随着全球范围内科技的快速进步、经济的持续增长以及全球化进程的不断推进,人类生存的自然和社会环境都发生了深刻变化。如此广泛和深远的变化对人的身心健康产生了重大影响,困扰人们身心健康的问题也在不断发生变化,新的身心健康问题亟待深入研究。

## 三、能否对未来人类疾病做出准确而全面的预测?

随着城市化和人口老龄化进程的加快,诸如心脑血管疾病、慢性阻塞性肺疾病、恶性肿瘤、中风、糖尿病等慢性非传染性疾病患病率迅速上升。如何利用医疗大数据和人工智能技术,挖掘出其内在的重要信息,对隐患的疾病做出预测诊断,从而让病患得以预防或提前医治,具有重大意义。

## 四、哪些新技术可用于癌症的早期诊断和预后监测?

由于多数肿瘤晚期的治愈率极低,人们希望能够在肿瘤发病的早期对病情进行诊断和加以抑制,并在癌组织转移之前去除或杀死其中的肿瘤细胞治愈病痛。物理、化学、生物等学科的新技术、新方法可应用于癌症早期检测和预后监测是人们持续关注的重点。

## 五、人类如何在安全的地球界限内继续发展?

“地球界限”是指人类能够在地球上“安全生存”的边界值。业界一般认为,9个边界分别是:酸性海洋、臭氧消耗、淡水、生物多样性、氮磷循环、土地利用、气候变化、化学污染和气溶胶超载。目前为止,人类已经突破了其中4个边界的极限,生存环境不断恶化。如何控制人类的行为,采取科学的解决方案,保证人类在这9个边界的极限范围内安全地生存、发展,是目前需要考虑的重大问题。

## 六、如何有效地解决跨界空气、水和土壤的污染?

许多国家和地区,特别是中低收入的发展中经济体,为了发展经济,不得不利用自己的资源,以空气、水和土壤的污染为代价,为高收入和发达经济体生产消费品,同时高收入和发达经济体也有意识地将高污染的项目转到中低收入经济体进行生产。这种行为产生了严重的不公平现象。如何利用科学技术降低污染,进而解决这种跨界污染,是当今国际社会面临的重要问题。

## 七、如何实现对废水和污水的完全净化处理?

据联合国统计,全球80%人为产生的废水和污水在没有经过任何处理或达标处理的情况下流回自然环境,使全球十亿人面临着因水污染带来的疾病风险。目前主流的工业废水和市政污水的处理方式成本高、部分效率低,不能充分应对处理大量废、污水的需求。因此,迫切需要研究新的科学治理方法,通过源头削减废、污水的排放,从废、污水低成本资源化利用以及人工湿地等方式进行科学治理。

## 八、可控核聚变能否解决人类未来能源问题?

大量使用化石能源会产生严重的环境污染并导致全球变暖,因此,人们在不断寻找新的高效清洁能源。目前的核能,以核裂变技术为主,但所产生的裂变废料具有长久的高放射性,后期处理难度较大,而可控核聚变技术有着放射性废料少、放射时间短,聚变原料取之不尽等优点。但目前核聚变技术尚未达到商业使用阶段,核聚变技术的发展成为人们关注核能发展的主要科学和应用问题。

## 九、怎样高效转化和存储新能源?

人类社会日益增长的能源需求、环保要求与不可再生的化石能源之间的供需失衡,将成为人类社会发展面临的主要矛盾之一,开发和利用新型清洁可再生能源迫在眉睫。人们开发了以太阳能电池、燃料电池等为代表的能源转化与存储器件,但现役器件的性能仍然难以满足人们日益增长的对廉价、稳定新能源存储和利用的需求,研发更高效的新能源转换和存储器件是新能源发展面临的重大挑战。

## 十、大城市如何实现能源—水—食物供给的平衡和平等?

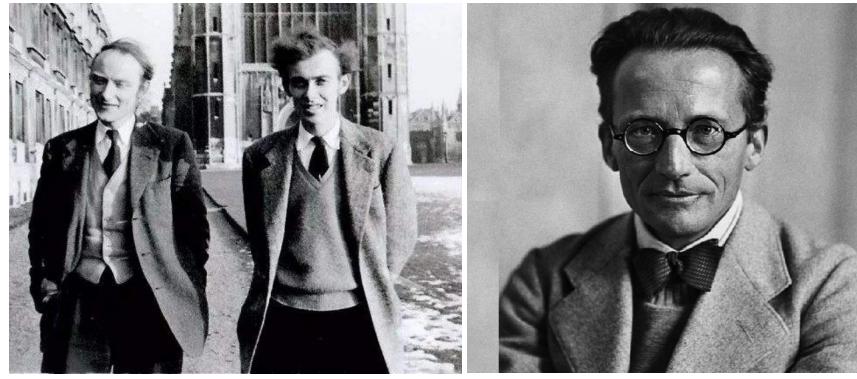
快速发展的大城市,对能源、水和食物有着巨大的需求。如何安全、稳定、平衡地满足大城市对能源、水和食物的需要,保证城市居民的健康、舒适的生活,是目前大城市急剧发展面临的关键问题之一,值得深入研究。

本次发布的十大科学问题,是围绕联合国2030年可持续发展议程提出的17个发展目标,根据相关科学研究热门关键词的检索结果,由国内外知名期刊的编委和高端战略科学家反复讨论、不断碰撞、深入凝练提出候选问题,并通过广泛的网络评选,经中国科协九届常委会学术交流专门委员会终审确定。

# 理性之光

# 物理学家为什么关注生命科学

□ 尹传红



克里克与沃森 埃尔温·薛定谔

于跨学科、跨领域的交流、探索和思考。

克里克后来回忆,他当时感到非常奇怪:大多数遗传学家和蛋白质化学家从未认真考虑过他们各自的领域是密切联系的。每一领域的科学家们在向自己的目标努力时,也很少注意到另一领域的情况。而他和沃森都读过量子力学的重要奠基人之一、1933年诺贝尔物理学奖获得者埃尔温·薛定谔于1944年出版的《生命是什么?》一书。

这位奥地利物理学家在书中非常清楚地表达了一个信念:生命的基本特征就是能够储存和传递信息,亦即遗传密码能够代代相传。基因是活细胞的关键组成部分,要懂得什么是生命,就必须知道基因是如何发挥作用的。他还认为,遗传密码必须由分子来“书写”,因为只有这样才能将复杂而紧凑的信息“装进”小小细胞里。

同样引人瞩目的是,《生命是什么?》一书开篇第一章“经典物理学家对生命问题的探讨”就提出了久经讨论的一个重大问题:在一个生命有机体的空间范围内,发生在时间和空间中的事件,该如何用物理学和化学来解释?他说在书中力求阐述和确定的初步答案可概括为:当今的物理学和化学虽然在解释这些事件上无能为力,但并不代表这样的事件不能被这些学科所描述。

那时人们已经认识到,从根本上说,一个有机体的最具活性部分的原子排列及其相互作用方式,和迄今为止所有的物理学家和化学家所研究的原子排列方式存在本质上的差异。要使得物理

学家或化学家发现的规律和定则,能直接应用在有机生命体的活性部分如此特殊的结构上,这几乎是天方夜谭。

多年以后,又一位关注生命科学的物理学家“上场”了。他就是量子电动力学的开创者之一、美国著名物理学家弗里曼·戴森。他评价说:薛定谔的书具有开创性,并且影响深远,因为他知道怎样提出恰当的问题,细胞分裂时,被复制分子的物理结构是什么?如何理解分子的复制过程,每一代分子怎样保留自己的特性并且遗传给后代?它们如何成功控制细胞的新陈代谢?他们怎样在高等生物的结构和功能里创建可见的组织?

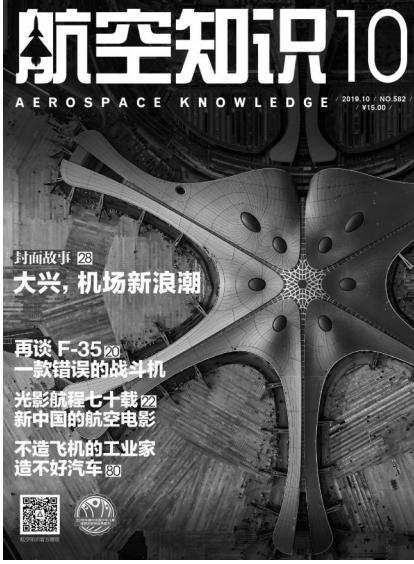
虽然薛定谔本人没有回答戴森所列举的这些问题,但他通过提问引导了生物学在随后40年的非凡成就和具有划时代意义的发现:双螺旋结构、遗传学的三联体密码、精确分析和大规模合成基因,并定量测量物种的进化趋异。

如今,虽然人类在分子生物学领域获得了巨大的进步,但是我们仍然困扰于薛定谔那简单而直接的问题,它的确让人感到困惑。20世纪顶尖的生物学家甚至声称,当前生物学所处的状态,正类似于20世纪初期的物理学。

问题远不止于此。 (上)



科学随想



2019年第10期《航空知识》杂志聚焦北京大兴国际机场。



## 天津直博会成为普及航空科技大课堂

10月13日,为期4天的第五届中国天津国际直升机博览会在天津空港经济区落下帷幕。本届直博会以一个一个精彩的飞行动作、一场场超燃的直升机表演,赢得现场观众游客一阵阵欢呼。直博会充分展示了国产新型直升机在军事和民用领域的广泛应用。

直博会还融入了人工智能、虚拟现实等最新科技元素,特别注重向公众普及直升机基础知识和发展方向,培养公众尤其是青少年对祖国航空工业的热爱。10月12~13日2天的公众开放日,为天津的广大青少年提供了生动有趣的普及航空科技与爱国主义教育的大课堂,展区随处可见成群结队的青少年学生。

撰文/王健 摄影/王志翔



## “末日”临近时的一次救赎行动

并且只允许真正的信徒进入科斯的家。

### 准备起飞

12月20日,“追寻者”们期待着外太空的“守护者”在午夜打电话给他们,将他们带到等待着的飞船上。晚上,他们小心地丢掉了所有的金属物体,包括硬币、戒指、纽扣、拉链、皮带扣和胸衣的带子。

到了凌晨,守护者仍然没有到来,可怕的沉默弥漫在众人之间。凌晨4点钟,凯克夫人开始哭泣。

凌晨4点45分,科琪通过“自发书写”接到了另一则消息。消息称,这个宗教团体坐了整整一夜,传播了这么多的光,所以掌管地球的上帝决定将世界从末日之灾中解救出来。

假设你是团体中的一员,你现在会做什么?你会拿回所有的金属物件,静静地离开,偷偷回家,并指望你的家人和上司不生气地欢迎你回来吗?只有一个成员这样做了,其余的“追寻者”们所做出的举动与之恰恰相反。

### 解决问题

他们掉转矛头,开始了紧急行动,将消息传达给尽可能多的人。6点30分时,他们已经给报社打了电话,安排采访,试图让全世界都归入他们的宗教体系。

他们还做出了各种其他的预言,并开始发行详细说明预言的小册子。换句话说,此次事件根本没有让他们离开,反而还增加了他们对邪教团体的忠诚度。

费斯廷格说,之所以会变成如此,是因为他们曾经用坚定的确信来坚持自己的信仰,并且采取了不能撤回的重要举动,还得到团队中其他人的支持,然而预言却是错的——他们的信念受到了强烈的冲击。

费斯廷格认为立场的转变源自于两个不兼容信念所造成的精神压力。他称之为“认知失调”。我们总是会遇到这个情况。假设你的朋友鲍勃买了一辆新车,或者一部新的手机。他可能会说这是最好的、最快的、最有成效的、最划算的,等等。鲍勃说的也许是真的,但更重要的是,他为此花费了时间和金钱,所以他并不希望你或任何人说那东西是不好的。

在“追寻者”事件中,费斯廷

格指出,末日最终没有到来,于是信徒们面临严重的认知失调。信徒们发现,与其承认预言以及自己所坚持的信仰是错误的,修改原始的预言会更容易一些,以及接受附加的信念——实际上是外星人因为他们所付出的努力而拯救了世界。

[本文经授权,选自《巴甫洛夫的狗:改变心理学的50个实验》, (英)亚当·哈特·戴维斯著,张雨瑾译,未读·探索家出品]