

# 铸国家重器,谱核电华章

——纪实文学《华龙之路》读后

范继平

《华龙之路》是由中国原子能出版社重点推出的一部纪实文学,全书近27万字,由一百多篇短文组成。就在我沉下心来阅读此作期间,2022年3月25日,央视新闻联播播出一条消息:我国自主三代核电“华龙一号”示范工程第2台机组——中核集团福清核电6号机组正式具备商运条件。至此,华龙一号示范工程全面建成投运。这是我国核电发展取得的重大成就,标志着我国核电技术水平和综合实力跻身世界第一方阵,有力支撑了我国由核电大国向核电强国的跨越。同时,也是中核集团立足“三新一高”,心怀“国之大者”,坚持安全发展、创新发展,助力实现全球“双碳”目标和打造核能人类命运共同体的又一项重大标志性成果,为喜迎党的二十大送上了一份厚礼。这条重量级新闻,报道的就是《华龙之路》一书所记载的“华龙一号”的建设历程,这更增添了我的阅读兴趣,驱使我逐字逐句地认真拜读这本有着厚重历史价值和现实意义的佳作。

我国自上世纪八十年代建设核电以来,一直靠国外技术引进,自主知识产权缺失成为国家核电工程最大的痛。“华龙一号”是具有划时代意义的示范工程,是中国从事核电科研、设计、工程与运行人员三十多年来孜孜不

倦追求的中国核电品牌。它是我国从核电大国走向核电强国的重要转折点,是推动国家装备制造业转型升级的“国之重器”,也是推进国家“一带一路”倡议的两张名片之一。

读完《华龙之路》这部感心动耳、荡气回肠的作品,禁不住老眼湿润,百感交集。是啊,这是一幅多么波澜壮阔的建设画卷。“华龙一号”5号机组从2015年5月7日开工建设,到2020年11月27日并网发电,再到2022年2月19日6号机组满负荷投入商业运行,回望这3000多个日夜里,近万名核电人大胆探索、开拓创新、勇于实践,在探索自主三代核电发展的征程上自力更生、接续奋斗、戮力创新,突破了一大批制约发展的关键核心技术,踏出了一条国产化核电发展的成功之路,形成了一套完整的、自主的型号标准体系,书写了新中国科技创新的辉煌篇章。

透过《华龙之路》力透纸背的文字,我看到了核电人的不懈追求:

最高安全标准的追求。“华龙一号”近千人的研发团队,还有国内75家高校、科研机构、设备厂家、国外14家组织、机构和大学参与,在计算分析软件,反应堆堆芯设计、燃料技术、能动和非能动安全技术等方面,全面实现了重大突破,满足了我国最新

核安全法规标准的要求,在安全、经济和性能指标上也达到了超过了国际三代核电用户需求。

最新设备制造的追求。“华龙一号”的设备共计有6万多个台套,生产、设备、组装涉及上海、四川等28个省市,5300多家企业、近20万人参与了项目的研制和建设。“华龙一号”的装备国产化率可以达到85%以上,反应堆压力容器、蒸汽发生器、堆内构件等核心装备,代表着我国制造业的先进水平,保证了“华龙一号”的安全性、先进性、成熟性与经济性。

最优建设质量的追求。通过不断优化项目管理模式,创新工程建设体系,在项目总体目标、组织体系、人员配置、协调机制、计划管理、风险识别和防控等方面进行了创新和改进,保证了“华龙一号”示范工程建设稳步推进,为后续“华龙一号”批量化建设提供了宝贵的实践经验和参考依据。

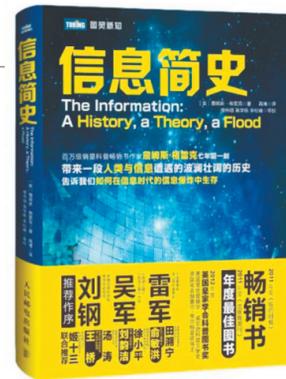
《华龙之路》的作者陈国才,是“华龙一号”全球首堆示范工程现场总指挥。在这项工程建设全过程中,所有各种意想不到的困难的最终解决,所有核电人的艰辛付出,没有人比他更明白、更清楚。

事实充分证明,中国人民是具有伟大梦想精神的人民,中华民族是勇于追梦的民族。

在建成社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的征途上,只要我们心怀梦想、不懈追求,一切美好的东西都能够创造出来。

2019年4月28日凌晨三点,华龙一号示范工程主控室宣布核岛冷态试验成功完成。击掌庆祝之时,有一位员工不无感慨地说“咱们太难了,做到了几乎不可能做到的事,都可以写出一本厚厚的书了。”

同事无意之语触动了陈国才,华龙一号示范工程建设的历程一幕幕地浮现在他的眼前,信手可拈的100多个真实小故事涌入脑海。于是,那些魂牵梦萦的往事,见微知著的道理,发人深省的教训,跃然纸上。“挖完等一等”“首长突然来访”“看不见的手”“隐形的眼”“弯路和危机”“危险事件”等一个个生动的小故事叙述了“华龙一号”充满荆棘和激情的岁月。故事虽小,但蕴意深远,读起来引人入胜,一个“理工男”能写出如此徜徉恣肆的纪实作品出乎人们的意料,但也在情理之中,因为只有亲历者真情实感才能写出感人至深的作品。正如作者在《自序》中所言:作为一名参与者、见证者,我只想用自己最真实的感受、最质朴的语言,为所有建设者们铸造“国之重器”的峥嵘岁月写一首赞歌。



虽然生活在信息时代,但可能我们并不知道“信息是什么”。本书领着读者广泛涉足各个科学领域,生动讲述信息的历史,深刻洞察信息的本质,通过“信息视角”看待和理解我们身在这个世界,值得反复阅读和收藏。

《信息简史》([美]詹姆斯·格雷克/著,高博/译,人民邮电出版社2013年12月版)

在1948年这重要的一年之后,后来的人们自以为可以找出当时激发了克劳德·香农工作灵感的某些实用目的,但这只是事后猜测罢了。而他本人对此的看法迥然不同:我任由思绪信马由缰,种种设想会不时地冒出来。就像个科幻作家,我一直在思考的是:“假如是这样,事情又会如何呢?”

也正是在1948年,贝尔电话实验室对外宣布他们发明了一种小型电子半导体。这是“一种出奇简单的设备”,真空管能做的任何事它都能做,而且效率更高。它小巧玲珑,小到一个个巴掌里放得下上百个。这年5月,科学家们成立了一个委员会来为它命名。委员会给贝尔实验室的高级工程师发放了选票,列出了几个备选名字,如“半导体三极管”“微型真空管”“晶体管”等。最终,“晶体管”脱颖而出。“它可能将对电子和电信行业产生深远的影响。”贝尔实验室在新闻稿中这样宣布道。但这一次,现实超出了广告的溢美之词。晶体管引发了电子产业的革命,为电子技术的微型化和普遍应用开辟了道路,而它的三位主要发明人也很快获得了诺贝尔奖。对于贝尔实验室来说,它是皇冠上的明珠。然而,如果细究在那一年发生的重要进展,晶体管也只能屈居次席,因为它只是这场革命的硬件部分。

另一项更为意义深远,也更为基础的发明,出现在一篇专题论文中。这篇论文连载于7月和10月出版的两期《贝尔系统技术期刊》上,共79页。这次可没有什么新闻发布会。论文的题目既简单又宏大——《通信的数学理论》,而其传达的内容也很难用三言两语说清。但它是整个地球都将因此而被撬动。和晶体管一样,这项发明也引入了一个新词:比特(bit)。这个名字并没有经过什么委员会的投票,而是由这篇论文的唯一作者、时年32岁的克劳德·香农自行选定的。现如今,比特已经跻身英寸、英镑、夸脱、分钟之列,成为量纲的一员。所谓量纲,就是测量的基本单位。但它测量的是什么呢?“用于测量信息的单位”,香农写道,仿佛信息是种可测量的东西。

表面上,香农是贝尔实验室数学研究组的成员,但他基本上独来独往。当这个组撤离纽约的总部,搬到新泽西州郊野的新办公室时,他留了下来,常常待在旧办公楼的一个舒适的小房间里。这幢楼矗立在纽约西街上,是座12层高、沙砖结构的庞大建筑,背靠哈德逊河,面朝格林尼治村。香农不喜欢乘班车往返上下班,而是喜欢留在繁华的街区,在那里,他可以听到夜总会里吹奏的爵士黑管乐。那时,他正羞涩地追求一位在贝尔实验室

微波研究组工作的年轻女士。微波研究组就在街对面的两层办公楼里,那栋楼原先是纳贝斯克饼干公司的厂房。大家都觉得香农是个聪明的小伙子。从麻省理工学院毕业后不久,他加入了贝尔实验室,从事与战争相关的工作,先是研发出了一种自动火控高射炮指挥仪,然后又集中精力研究保密通信(密码学)的理论,并用数学推导证明了所谓“X系统”的安全性——X系统是指英国首相丘吉尔和美国总统罗斯福之间的专用电话线路。因此,上司即使弄不明白他留下来究竟要搞些什么名堂,倒也乐得对他听之任之。

在20世纪中叶,美国电话电报公司并不要求其研究部门立即产出什么成果,甚至允许它们在看不出具有明确商业目的的数学或天体物理学方面自由研究。尽管如此,它们所做的多数现代科学研究还是直接或间接地与公司力图使所有人相互联系起来的使命息息相关。范围虽然广阔,但这家电话公司的核心业务量却一直从来没有明确的描述。据美国人口普查局年度统计摘要中有关“通信”的内容,截至1948年,每天有超过1.25亿次的通话要经过贝尔系统那2.22亿公里的电缆和3100万门电话机进行传输。但这些数字只是对通信量的粗略估算。摘要还统计了几千家无线电广播电台、几十家电视台的数据,以及报纸、图书、宣传手册和信函的数量。邮局可以计算信函和包裹的数量,但贝尔系统传输的究竟是什么,又应该以什么单位来计数呢?传输的肯定不是通话,也不是字词,当然更不是字符。或许只是电而已吧。

公司的工程师都是电气工程师,他们个个都明白,电在这里替代了人说话的声音,空气中的声波进入送话器就会被转换成电波。而电话之所以比电报先进,关键就是因为有了这种转换。作为电话的前驱,电报已然显得老旧而古怪了。电报有着完全不同的转换原理,它用的是点和划组成的编码,而且这套编码不是基于声音,而是基于书面的字母表(字母表本身也是一种编码)。细看之下,我们能发现这其中抽象和转换的链条:点和划代表字母表中的字母;字母代表声音,并相互组合成字词;字词则代表意义的某种根基,而这恐怕最好还是留给哲学家讨论吧。(选自《信息简史》)



## 书香影

今年,无锡市惠山区总工会结合书香城市建设和新时代产业工人队伍建设的改革,大力推进“品读好书,点亮心灯”主题阅读活动,让书香浸润车间内外、工作生活之中,不断提升职工岗位素质和文明素养。

徐长波 摄



## 书店里的小时光

陆小鹿

热爱旅行,去往异地,书店是我必到的观光点之一。我既逛过了排行榜的最美书店,也逛过不经传的书店,逛书店可以感受到一座城市的人文魅力。

顺德的一条小巷子里,藏着一家24小时的书店,名叫:今屋。“今”字寓意把握当下,珍惜现在。今屋里有一片错落的木质阶梯,读者可以席地而坐,或者在这里举办小型读书会。书籍的分类同别处差不多,但有一个特别,店主特别喜欢猫,因此专门设立了一个“猫科动物”的类别,塞满有关猫的书籍。我们在书店里遇到的书,其实都是店主筛选之后的呈现,选中一本书,是读者与书的邂逅,也是与店主心灵的某种共鸣。我在“猫科动物”分类里挑选了一本老舍的《猫城记》,盖上店戳,店戳是这

四个字:即日生效。书店老板说这是“今”字的另外一个解释,即改变就从此时时刻刻地开始,即日生效。来顺德前,我以为这座只关注美食,是文化的沙漠。没想到,顺德也拥有如此有格调有品位的书店。今屋改变了我对顺德的印象,一次亲历胜过十次想象。

海子写过一首著名的诗《面朝大海,春暖花开》,最后一句是:“我只愿面朝大海,春暖花开”。这个愿望,我在珠海的无界书店里实现了。珠海拥有长达37公里的海岸线,位于情侣北路的无界书店是一座望海书店。书店南边,打造了一排通透的大玻璃窗,临窗是一排位置,正对着大海。一流的景观位,想泡多久就泡多久。“泡”这个词有多种含义,其中一个释义是:较长时间地待在某处消磨时间。什么

地方适合长时间地待呢?那一定是能让身心愉悦、沉浸其中、不舍抽身离开的地方。无界书店就是这样的身心自由的地方。在那里,我找到了“诗与远方”的感觉。

家乡的西西弗书店是我的最爱。西西弗是连锁书店,装修得像哈利波特的魔法世界。每次回家乡探亲,我都会带着电脑去西西弗书店里的咖啡馆,喝一杯咖啡,读书写稿。在书店咖啡馆里写稿,效率总是出奇的高,因为书店咖啡馆气氛好,不嘈杂,没有一般咖啡馆常见的高谈阔论的生意人,多的是安静的读书人。西西弗售卖的挂耳咖啡名叫小诗咖啡,盒子上印刷着经典诗歌:金子美铃的《向着明亮的方向》、茨维塔耶娃的《我想和你一起生活》,还有普希金的《假如生活欺骗了你》,一切都是读书的

氛围。沉浸在这样的书店之中,感受到精神的丰盈和滋润。

去北京798里的UCCA尤伦斯当代艺术中心看展时,意外发现里面有间UCCA书店。店内陈列各式各样的中外艺术书籍,一眼就能看出经过精心挑选。看到一本巨型画册,需要戴上白手套才能翻阅。这本画册是大卫·霍克尼的作品集。店内工作人员告诉我画册价值两万五,吓了我一跳,这是我平生翻阅的最贵书籍,如果不是逛了UCCA,我一辈子也翻不起这么珍贵的书籍。对我来说,有时逛书店,就是想见识下国外图书与国内图书在选题、装帧上的差别,看看熟悉的作家又出了什么新书,翻翻买不起的贵价书,让心灵收获一次又一次的满足,感受单纯的自由和快乐。

## 赠书

周云龙

文化人的一大尴尬是,在旧书市场上意外发现自己的大著。更尴尬的是,书的扉页上有自己清清楚楚的亲笔签名,还有:xx兄雅正!

据说,有人将旧书买回来,二次签名:再赠xx兄雅正!

赠者与受赠者,最后尴尬的是谁呢?没有看到后续。

朋友前段时间从媒体辞职,开办文化传播公司。办公室装修一新,我们应邀去参观。转了一圈,自作多情地提议:你一排书柜蛮气派的,缺些高大上的书,我那边有!

朋友当然连连感激。我也只是顺水人情。出版社供稿的老总,常常让样书室寄些新书过

来。杂事缠身,读书的胃口早已大不如前。那些装帧精美的新书,往往被我塞到桌子里,搁在窗边,有时则随手转送一些正在读书的孩子。偶尔也拆开塑封,看它几页。说实话,大千世界,精彩纷呈,“无字书”都已来不及消化吸收,哪有空闲、兴趣去翻阅那些需要调动想象力的文字。

月积年累,手头的样书有了上百本。在我动手准备赠出它们

的时候,才意识到“知识的力量”,准确地说是,书籍的重量。不得不向隔壁办公室年轻同事求助,搬运、打包、封装。同事眼神里全是疑惑:现在哪位大神还看这么多书?我一本正经地给他释疑解惑:朋友办公室的书柜空着,这些书闲着也是闲着,给他去装点装点门面,哈哈。另一个同事抢过话茬:何——必呢?某宝上书模多得是,又轻便,又便宜,又高大上!

突然之间,被他拉长的“何必”点醒。我,我正在做的,确实可能是吃力不讨好的事。那位答应接受赠书的朋友,可能只是不想打击我的热情,没有拒绝这些厚重的实体书。事实上,我每天四处奔波,应对杂务,哪有空闲翻书。书柜和书,往往沦为一个装饰。当下的一大现状是,书不是都用来自己看的,而是给别人看的——让别人看上去感觉你是看书、爱书、有书的。

想到那个可能不止一次出现过的“再赠xx兄雅正”的场景,终于不再觉得有什么好笑了。——其实是,不知道到底哪个好笑。

## 中秋赏月源于南京

郑学富

中秋赏月是由秋分祭月转变而来。祭月是一种古老的祭祀礼仪,在上古作为节令祭祀仪式被列入皇家祀典,有“春祭日,秋祭月”之说。据史书记载,早在周朝,古代帝王就有“春分祭日,夏至祭地,秋分祭月,冬至祭天”的习俗。秋分之日,都是在农历八月,但是具体日期每年都不相同,所以不一定能碰巧赶上圆月。而祭月无圆月则大为遗憾。所以,后来人们就将“祭月节”由秋分调至中秋。随着时代的发展变化,中秋除了祭月的仪式外,又衍生出游玩赏月的风俗。

《晋书》载,早在晋代已经有泛舟赏月之俗。东晋建都建业,镇西将军谢尚镇守牛渚。牛渚(今采石矶),汉时即隶属丹阳郡秣陵。中秋之夜,谢尚泛舟牛渚江上赏月,听到在一艘运租船上有人咏自作作的《咏史》诗,声调清和,辞藻出众,他驻听良久,大为赞赏,便邀来叙谈,此人即是穷书生袁宏。袁宏出生了一个世家家庭,年少时其父临汝令袁道去世,家道因之中衰,以运租为业。谢、袁二人身份悬殊,却一见如故,吟诗畅谈直至天明。袁宏得到谢尚的赏识,被特聘为参议军事,从此踏上仕途。“牛渚玩月”的故事被人们津津乐道,此后文人雅士亦趋之,于是泛舟、登楼玩月者连绵不绝。

到了唐代,中秋赏月开始兴盛,其内容也融入了唐朝开放包容、自由浪漫的时代精神,演绎出更多的传奇故事,如嫦娥奔月、吴刚伐桂与玉兔捣药等神话传说活灵活现,使中秋文化充满瑰丽多姿的色彩和浪漫迷人的魅力。唐开元十五年(727年)秋,李白途经金陵,在牛渚饮酒赏月,听说此佳话,望月怀古,遂作《夜泊牛渚怀古》,抒发不遇知音之伤感:“牛渚西江夜,青天无片云。登舟望秋月,空忆谢将

军。余亦能高咏,斯人不可闻。明朝挂帆席,枫叶落纷纷。”

到了宋代,民间赏月月活动已形成规模。南唐后主李煜在即使被俘囚禁于汴梁时,仍念念不忘南京的中秋之月,他在《虞美人》中叹道:“春花秋月何时了,往事知多少,小楼昨夜又东风,故国不堪回首月明中。”《东京梦华录》描写中秋赏月盛况说:“中秋夜,贵家结饰台榭,民家争占酒楼翫月,笙簧鼎沸,近内庭居民,夜深遥闻笙竿之声,宛若空外。闾里儿童,连宵嬉戏,夜市骈闐,至于通宵。”

明洪武元年(1368年)正月,朱元璋在应天府登基。八月初二,徐达攻下元大都。捷报传来,朱元璋徐达异常,传谕在中秋之夜与民间乐,赏赐群臣月饼,赏月赋诗。此夜,南京城内丝竹悠扬,非常热闹,人们赏月宫图,陈列鲜果、月饼,燃点斗香,竟放水灯等,把盏玩月。明清时期,南京的赏月活动盛行不衰,许多地方形成了烧斗香、树中秋、点塔灯、放天灯、走月亮、舞火龙等特殊风俗。明初南京有望月楼、夫子庙秦淮河南有玩月桥。中秋之夜,明月高悬,人们结伴同登望月楼、游玩月桥,以共睹玉兔为乐。元朝诗人萨都刺有“伤心千古,秦淮一片明月”的感叹;清代文人侯方域有“秦淮桥下水,旧是六朝月”的咏唱。清人潘序鼎《金陵岁时记》记载:“中秋祀月陈列果实,如菱藕栗柿之属,扎香如宝塔形,上加纸斗,名曰‘斗香’。”

古往今来,人们祭月、赏月,寄托了几许情思,抒发了多少情怀。中秋咏月诗篇浩如烟海,汗牛充栋,还是苏轼的《明月几时有》令人荡气回肠,心潮澎湃。全词清丽雄阔,豪迈旷达,浪漫奔放,堪称是中秋赏月的千古绝唱。