

自主创新结硕果 “东风”升空震寰宇

——记中国工程院院士、电磁场理论与天线技术专家陈敬熊

科学家手稿

马丽

1960年11月5日9点02分，一声轰鸣打破戈壁的宁静，我国第一枚国产近程导弹“东风一号”从西北大漠导弹靶场冲天而起。导弹飞行7分31秒后，准确命中554公里外的目标，试验取得圆满成功。从这一天起，中国彻底结束了没有导弹的历史。“东风一号”导弹凝结了我国广大科技工作者的智慧与心血，是那一时期我国科技工作者潜心科研的结晶。

一份写满了数学计算公式的设计草稿本记载了“东风一号”导弹天线研制的科研历程。这本设计草稿出自中国工程院院士、电磁场理论与天线技术专家陈敬熊之手。在导弹研制过程中，陈敬熊不迷信权威，打破理论限定，找出了“麦克斯韦方程直接求解法”，解决了导弹研制中的关键问题，为导弹成功发射作出了重大贡献。

1957年11月16日，由于国防事业发展需要，以陈敬熊所在的军事电子科学研究院为基础，联合几家科研单位组建的国防部五院二分院（以下简称二分院）正式成立。自此，陈敬熊开始在二分院从事航天科研工作，成为新中国第一代航天人，踏上了毕生为航天科研事业奋斗的征程。

刚进院不久，陈敬熊就承担了一项重大任务，研制“1059”导弹天线。“1059”是以苏联“P-2”导弹为原型结合国内实际仿制的第一代国产导弹，陈敬熊研制的导弹天线是导弹的“眼睛”和“指挥棒”，没有天线的导弹就会失去行进的方向。但导弹天线不同于地面天线，它作为导弹的组成部分之一，有着

丰富的形式和特殊的设计条件，因此研制难度很大。

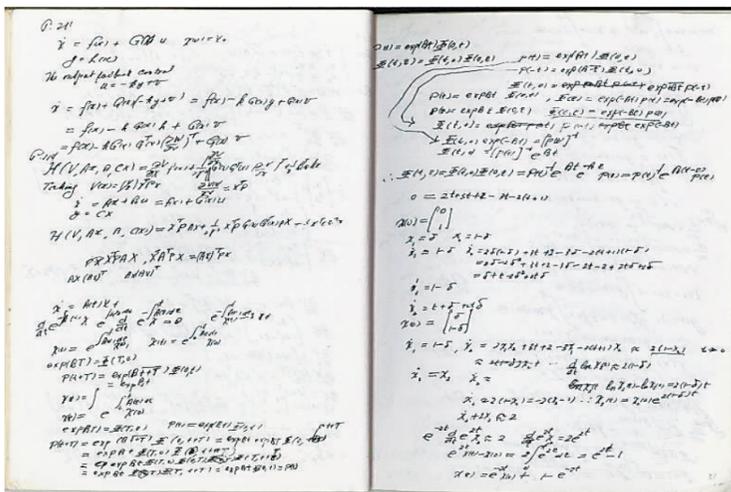
为了尽早研制出导弹，大家劲头十足，抓紧时间攻关。当时，有关国家对关键技术守口如瓶，国内也根本没有可借鉴的经验。“道阻且长，行则将至。”大家迎难而上，决心搞清楚导弹天线设计原理，自力更生把导弹研制出来。陈敬熊带领团队昼夜攻坚，经过几次讨论后，将研制重点放在了高速飞行器的天线绕射问题上。

陈敬熊的工作是要解决导弹天线电磁波如何传播的问题。

当时，国际上已有人提出一些相关理论，被广泛使用的“赫兹势位法”是当时应用广泛、较为成熟的算法，但陈敬熊发现这些理论并不能很好地解决实际问题。当他提出创新方法时，很多人对此表示质疑，认为要打破权威，不可行也不可能。但陈敬熊对待学术问题从不迷信权威，不唯书、不唯人，坚持要开阔思路、寻找出路，把外国人没有做到的东西搞出来。

一次次的测量数据、科研论证，一次次的试验失败、艰苦求索……终于，陈敬熊创造性地提出了“麦克斯韦方程直接求解法”，通过简单、直观、不易漏项的运算，大大简化了金属圆锥体、圆柱体、抛物柱体等设计计算公式的推导，为导弹天线设计提供了科学理论依据，解决了导弹天线的关键技术问题，让“1059”导弹成为“有的放矢”。这一方法也成功打破了国外专家关于天线设计的理论限定，成为新中国科技工作者自主创新的典范之一。

1960年11月5日，在我国西北戈壁滩某试验场，“1059”导弹随着一声铿锵有力的“发射”口令腾空升起，在天空上划出一道美丽的弧线。飞行几分钟后导弹准确命中目



图为陈敬熊设计草稿本。

“老科学家学术成长资料采集工程”供图

标，发射取得成功。这枚被研制者们称为“争气弹”的导弹，就是后来大家熟知的“东风一号”。从此，中国彻底结束了没有导弹的历史。

陈敬熊用无数枯燥的图纸、试验、报告和方案，为“东风一号”插上了翅膀，飞上了蓝天。他首创的这种科学算法，也有效推动了“红旗一号”导弹天线的成功研制。此后，在我国防空防御系统研制起步时期，陈敬熊承担了研制“101”雷达、“102”雷达、“715”雷达等任务，一批重要研究成果相继问世。其中，相控阵雷达等多项技术填补了国内空白。

在几十年的科研生涯里，陈敬熊积累

总结了一套适合航天事业发展的理论和经验，悉数传授给年轻的科技人员。退居二线后，他仍坚持学习和研究，时常用自创的算法把专业相关的数学公式重新推导一遍。陈敬熊不仅严于律己，要求自己“活到老，学到老，干到老”，而且还教诲学生，“我们要始终听党话、跟党走。建设科技强国，要靠一代代科技工作者接续奋斗”。

陈敬熊作为我国天线理论和制导雷达天线设计主要开拓者之一，一生都在为国家的航天事业不懈奋斗，用一颗爱党爱国的赤子之心谱写了一首生命的赞歌。

（作者单位：中国科协创新战略研究院）



与大师来一场跨时空“对话”

科技日报（记者张盖伦）拉斐尔、提香、贝尼尼、鲁本斯、委拉斯凯兹、伦勃朗、柯罗、安格尔、莫兰迪、夏加尔、草间弥生、蔡国强……50位艺术大师的自画像，齐聚“心影传神——乌菲齐美术馆藏大师自画像展”。展览于4月27日起在中国国家博物馆面向公众展出，展期至9月10日。

乌菲齐美术馆位于文艺复兴的摇篮、欧洲著名艺术中心佛罗伦萨，以收藏诸多绘画巨匠之作闻名于世，自画像系列藏品更是乌菲齐美术馆核心馆藏之一。本次展览从乌菲齐美术馆馆藏中精选了文艺复兴时期至当代的50幅画作，向中国观众展现艺术史上众星璀璨的光彩。它不仅使观众得以窥见艺术家自身容貌形象的再现、精神世界的表达，也使观众得以探寻画家所处时代与社会文化的珍贵线索，揭示有关“自我”与“现实”的永恒主题。

沉浸式光影体验部分是本次展览的一大亮点。此部分以“14世纪到17世纪欧洲文艺复兴”为主题，用数字技术展示乌菲齐美术馆收藏的数十件文艺复兴时期的绘画、雕塑等艺术珍品，包括波提切利、米开朗琪罗、达·芬奇、提香等文艺复兴大师的杰作。该部分通过360度全息投影融合技术，打破传统的静态“画框式”观看方式，将这些经典作品进行“解构再创造”数字化高清重现，使名作栩栩如生，以光影流动的形式重新演绎大师作品。

图为展览现场。

本报记者 洪星摄

我们需要什么样的人工智能伦理与治理

字里行间

孙瑜

开年以来，人工智能领域现象级应用ChatGPT引发全球关注和讨论。美国人工智能公司OpenAI最新发布的GPT-4则更为强大，不仅可以通过律师考试，还可以将一张手绘草图变成一个可运行网站，或在60秒内建立一个视频游戏……在ChatGPT生成的一行行智能回答的背后，对人工智能的信任、责任、伦理、法律等思考也逐步从幕后走向台前，成为热门话题。

怎样理解人工智能创造的艺术？人工智能时代我们该如何定义“公平”？如何把人类知识和AI算法结合以防止风险？这些话题的背后，最根本的问题是：我们需要什么样的人工智能伦理与治理？

不可否认，ChatGPT还有很多局限性，但人类应为应对AI可能带来的风险做好准备。在AI技术如火如荼发展的同时，关于AI伦理和AI治理，社会亟须形成广泛明确的共识。

今年2月，《人工智能伦理与治理·未来视角》出版。30多位来自学术界或科技企业的专家学者，围绕“AI向善的理论与实践”“AI的公平性”“AI与风险治理”“AI决策的可靠性和可解释性”“用户数据隐私”“包容

性的AI”六大专题分享了建设性的意见。其中不少观点为理解人工智能热潮提供了思路。

例如，人工智能是否会威胁人类？以ChatGPT为代表的大模型技术发展之快，很容易令人产生幻觉——似乎科幻电影里的想象已然近在咫尺，似乎将ChatGPT和智能机器人结合起来，我们就可以把《银翼杀手2049》里的虚拟女孩乔伊搬进现实。

微软全球资深副总裁洪小文认为，现在的人工智能是“强人工智能很弱，弱人工智能很强”，对于通用人工智能的威胁，其实没必要太过担忧。今天的人工智能根本不具备系统化解问题的功能，通用人工智能的实现还“没有影子”。

对于这个问题，复旦大学浩清特聘教授、博士生导师漆远介绍了顶尖科学家们的观点。他提到，麻省理工学院顶尖科学家之间曾举行辩论，主题为“将来机器人是否能够像牛顿和爱因斯坦等科学家一样发现科学定律”。现场的研究者一派认为不可能，这个技术的“种子”不存在；另一派则认为，有可能实现，但技术路线不得而知。

尽管人类和超级人工智能之间还有不短的距离，但思考其潜在风险，其即将或已引发的伦理与治理问题，仍非常必要。漆远认为，面对人工智能可能存在的风险，系统设计要留有“冗余”，需要将人和智能机器看作一个大系统，从整体来思考和构建可信和

可靠性。再如，数据隐私保护问题。很多企业掌握着大量数据，但数据归属权却不清晰。例如，医院拍摄的医学影像属于患者还是医院？

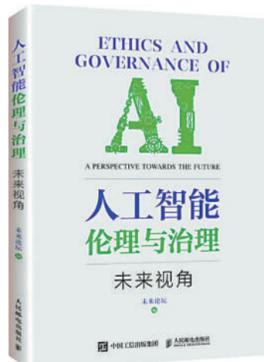
美团副总裁、首席科学家夏华夏给出了3点具体看法。具体到科技企业，如果收集数据，应该告诉用户数据未来的用途；保护数据隐私，企业要有自律精神，需要有一套数据使用制度以及委员会监管；数据安全需要技术保障，但起兜底作用的还是法律法规，数据保护相关法律法规对企业是约束，也可以让用户放心。

清华大学苏世民书院院长薛澜认为，人工智能领域比较好的治理模式是“敏捷治理”，要求政府与企业互相沟通，共同讨论潜在风险并判断如何有意识地加以规避，建立合理的治理框架。

在书籍第二章内容里，专家分享了全球AI治理进展和新动态，梳理了德国、日本、新加坡等国家及欧盟、经济合作与发展组织等关于AI治理的政策。同时，书中还制作了国内外重要数据监管法律法规的时间轴，清晰显示了数据监管越来越严厉的趋势。这些内容可令读者较迅速地了解人工智能领域治理概况和相关原则。

目前，人工智能仍以极快的速度发展着。人类在道德和实践理性层面上的进步，也要跟上技术发展的节奏。正如未来

论坛青年理事、中国人民大学法学院副教授郭锐在该书导论中所言，意识到并理解新技术产生的社会伦理和治理问题，着手应对，“人类就是在实践最高意义上的自由”。希望社会各界能认识AI，拥抱它、适应它、影响它并引领它，共同建立起一个能让人类从人工智能中受益并防止其产生危害的治理体系。



作者：未来论坛
出版社：人民邮电出版社
出版时间：2023年2月

新中国成立之初 北京城的规划故事

本报记者 刘莉

1953年7月，北京动物园西北角，红墙白柱的晚清建筑畅观楼，迎来了一批特殊的客人。他们是为新中国首都绘制蓝图的北京城市规划小组成员。包括苏联援华专家在内的40余人，在这里封闭工作了几个月。当年底，出自畅观楼小组的北京第一版城市总体规划方案被上报中央。今天北京城的很多地方都能看到当年这版规划的影子。

近日，一场以北京城市规划史为主题的学术研讨会在北京建筑大学举行，会上发布了该校教授、博士生导师李浩的研究成果《北京城市规划（1949—1960年）》。作为城市规划史研究者，李浩对科技日报记者讲述了新中国成立初期，北京城的规划故事。

如今的北京，是一个人口超过2000万的国际化大都市。但刚解放时，北平（1949年9月27日改称北京）市域面积为707平方公里，人口约100多万，绝大部分人口聚居在以城墙为显著边界的老城之内，人们进出北平城需要通过三重“关卡”：城门、护城河、近代修建的环城铁路。原有的城市空间格局无法满足社会发展的需要，急需科学的规划。但这并非易事。1950—1952年，因各方分歧，一直未能形成成熟的规划方案。

1953年，我国开始实行第一个“五年计划”，首都规划成为迫在眉睫的紧迫问题。北京市委专门成立“畅观楼规划领导小组”，经过数月持续研究，于1953年12月初完成《改建与扩建北京市规划草案》。

李浩介绍说，这一版规划，确定了北京城以“环形+放射”为鲜明特征的道路网骨架。古代和近代，北京城传统的道路网为方格网状，整齐对称，但棋盘式道路使路程加长、道口增多。为了适应大规模城市建设的需要，提高交通便捷性，并增强城市规划设计的技术性，1953年版规划提出建设若干环路，并从东直门、西直门、菜市口和蒜市口（今磁器口地铁站位置）向外开辟四条放射线的道路网结构。今天北京的二环、三环、四环路的格局，在1953年版规划中已初具雏形。

让北京人引以为豪的中轴线也在这一版的规划中出现重大变化。北京中轴线在古代和近代只向南延伸，最北端止于钟鼓楼。其北端被皇家视作腹地加以保护。1953年版规划改变了这一格局，明确提出将南北中轴线和东西长安街作为北京城市空间结构的两大控制主轴，将中轴线做了向北延伸的设计处理，而画出这关键一笔，是指导北京规划的苏联专家巴拉金。

对这段历史的研究中，李浩发现1953年版北京规划中，不乏一些前瞻性的考虑，譬如：对于地下市政设施，应有统一的规划和设计，并应采取修建总的地下沟道的办法，把电灯、电话、电报线路和水管等都包括在内，以节约造价，避免互相冲突，并便于检查和修理；为了向城市居民提供最便利、最经济的交通工具，必须及早筹划地下铁道的建设；在市区境界外围建立巨大的防护林带和防护林网，以防止风沙袭击，并作为污浊空气的过滤所和新鲜空气的贮藏所；为了便利首都劳动人民的生活并改善城市的环境卫生，应及早考虑建立煤气供应系统。“这些与今天我们在城市建设中强调的生态文明、城市综合管廊建设、煤改电和煤改气等指导思想是一脉相承的。”李浩说。

在1953年版北京规划的基础之上，1957年版、1958年版北京城市规划相继产生，为后来北京的整体布局和结构奠定了基础。

万余老物件 展现中国铁路变迁

李溢春 实习记者 都芑

近日，陕西宝鸡机车检修厂人头攒动。昔日平静的厂房如今化身成为“展览馆”，纪念宝成铁路通车运营65周年暨2023年第二届中国铁路文化收藏展在宝鸡机车检修厂举办，来自全国28个省市自治区的200余名铁路收藏家和集邮爱好者的1.8万余件铁路老物件汇集于此，集中亮相展出，参观人群络绎不绝。

本次展会由中国收藏家协会铁路文化收藏委员会、宝鸡机车检修厂联合举办，旨在以铁路文化收藏和集邮展览为载体平台，用好红色资源、传承红色基因、讲好中国故事、传播铁路文化，为全国铁路藏友、爱好者提供交流互鉴学习平台的同时，更让公众一睹真宝贝、老物件的风采。

中国收藏家协会铁路文化收藏委员会秘书长赵向红表示，这些穿越岁月风尘的珍贵展品，记录承载着中国铁路发展的历史脉络，也是我们寻根问源的宝贵精神财富。保护好、利用好、传承好这些珍贵展品及其承载的历史精神，展示铁路新发展、共享铁路新成就，进一步激发人民群众与广大铁路职工的爱岗敬业爱路情怀，这是一代代铁路人的责任也是不可推卸的历史使命。

如今，复兴号奔驰在祖国广袤的大地上。出行乘坐高铁已经成为不少人长途旅行的首选。宝成铁路以及伴随其诞生的不怕苦、不服输、不含糊的“宝成精神”与京张铁路精神、毛泽东号精神、青藏铁路精神等一起，成为一代代铁路人赓续接力“交通强国、铁路先行”的真实写照。

据悉，此次展会结束后，绝大部分展品将移师新疆，为即将到来的“一带一路”倡议提出十周年相关展览再添风采。