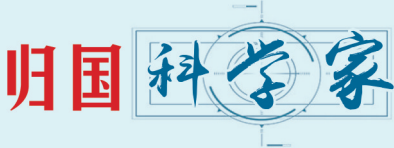




屠守锷：“共和国神剑”的铸造者

□ 黄 涛 彭雅雯



屠守锷（1917.12.5—2012.12.15），浙江湖州人，我国航天事业的开拓者和奠基人之一，著名导弹和火箭专家，中国科学院学部委员（院士），国际宇航科学院院士，“两弹一星”功勋奖章获得者。1940年毕业于清华大学航空系；1941年赴美国麻省理工学院攻读硕士学位，毕业后在美国布法罗寇蒂斯飞机制造厂任工程师；1945年回国，先后任西南联合大学航空工程系副教授，清华大学航空系副教授、教授，北京航空学院教授；1957年任国防部第五研究院第八研究室主任；1961年9月任国防部第五研究院一分院副院长兼第二总体设计部主任；1965年，任第七机械工业部第一研究院副院长；1982年任航天工业部科学技术委员会副主任；1985年获国家科学技术进步奖特等奖。

回国之旅花了3个月时间

1917年12月5日，屠守锷生于浙江湖州的南浔镇。历史上的南浔有“诗书之乡”的美誉，有崇文重教的优良传统。屠守锷的父亲屠维屏是清朝末年的举人，家境虽不宽绰，但很希望子女能受到良好的教育。屠守锷少年时在家乡读书，后进入浙江省立第二中学及江苏省立上海中学就读。1932年1月29日，途经上海码头准备回乡的屠守锷，突然听到天空中传来的阵阵轰鸣声，日军的轰炸机一架接一架俯冲下来，投下一颗颗密集的炸弹，原本繁华喧闹的码头瞬间陷入一片火海。这段刻骨铭心的经历，使他立下了“航空救国”的志向：一定要为死难的同胞报仇，亲手造出我们自己的飞机。

1936年，屠守锷抱着航天救国的决心，考入清华大学机械系，一年后转入航空系。全面抗战爆发后，又随学校师生步行80余日赶赴昆明，在西南联合大学完成学业。在那段战火纷飞的岁月里，他坚守救国信念，潜心学习，希望能用所学挽救危难中的国家和人民。1940年，屠守锷从清华大学航空系顺利毕业。1941年，前往美国麻省理工学院航空工程系攻读硕士学位。1943年，完成《横向加强筋薄板的强度》论文，获硕士学位。为了更好地将理论应用于实践，他应聘入职布法罗寇蒂斯飞机制造厂，成为一名飞机强度分析工程师。他非常珍惜这个宝贵的实践机会，整日伏案工作，在工作中掌握吸收所能接触到的所有技术。在得知抗战胜利消息的第二天，他来不及作任何准备，毅然辞职回国。归心似箭的屠守锷从美国东部的布法罗横穿北美大陆，历时40余天到达西海岸的旧金山。由于没有去中国的客轮，于是就搭乘去青岛的运兵船，历经艰辛终于踏上了祖国的大地，回国之旅整整花了3个月的时间。

学成归国的屠守锷先后任西南联

合大学航空工程系副教授，清华大学航空系副教授、教授，他满腔热情地为国家培养航天人才。在清华大学任教时期，他逐渐接受了共产主义思想。结合自身经历，他清晰地认识到：只有在中国共产党的领导下，自己科学救国的志向才能实现。1948年，屠守锷秘密加入中国共产党。他的命运便与我国航天事业紧紧地联系在一起。

在“可以发射”鉴定书上签下自己名字

从回国之初到1957年，屠守锷一直从事飞机结构力学的研究与教学工作。1957年2月，应聂荣臻元帅之邀，他来到国防部第五研究院工作，成为钱学森院长领导下的十大研究室主任之一，负责导弹结构强度和环境影响条件的研究。导弹研究对于屠守锷来说是一个全新的课题。他和当时的很多专家一样，一切从零开始，在摸索中开展导弹研究。正如他后来所说，“为啥改行搞导弹？国家需要啊！”“国家需要我干这一行，我当然要全力以赴！”

20世纪50年代中期以后，中苏

关系走向恶化，苏联相关专家在1961年撤走。在这种情况下，屠守锷临危受命，任国防部第五研究院一分院副院长，全面主持技术工作。面对困难，他经常说：“人家能做到的，不信我们做不到”“我们自己要掌握这个技术，让别人不敢轻易碰我们。”他和同事们广泛听取意见，深入科研生产一线，潜心研究，制定了“八年四弹”（“四弹”指近程导弹、中程导弹、中远程导弹、洲际导弹）规划，该规划成为我国导弹与火箭技术发展的蓝图。

1965年3月，中央作出重大决定：尽快造出中国首枚远程导弹，屠守锷被任命为该工程总设计师。他把所有的精力、智慧都高度集中在工作上。说话时，简明扼要，没有多余的字词；走路时，节奏快、步子大，绝不多浪费一步。1968年，屠守锷制定了远程导弹的初步设计方案。1971年9月10日，我国自行研制的首枚远程导弹半程飞行试验获得成功。但远程导弹要投入使用，必须经过全程飞行的试验，然而这次试验被搁置了整整9年。直到1980年，屠守锷才开始准备洲际导弹的远程发射试验。他每天在火箭试验阵地和发射阵地之间往返进行各种各样的测试，有的时候一天要

工作20个小时。在短短一个月的时间里，他的体重降了10多斤。当导弹已经在发射架上竖立起来的时候，屠守锷已经两天两夜没合眼了，他又一次爬上了发射架，仔细地进行了最后一遍检查。1980年5月18日，作为我国第一枚远程导弹的总设计师，屠守锷在“可以发射”的鉴定书上签下了自己的名字。随后，伴着惊天动地的巨响，导弹穿过云端，越过赤道，精准命中了万里之外的目标。这标志着我国战略导弹核武器达到了新水平，拥有了洲际打击能力。

解决更大推力火箭的办法就是“捆绑”

在对我国远程导弹攻关的同时，屠守锷还担任了长征二号运载火箭的总设计师。1975年11月，由远程导弹改进而成的长征二号运载火箭成功发射了我国第一颗返回式遥感卫星，使我国的运载火箭开始进入实用阶段。根据发射不同卫星的需要，屠守锷领导了长征二号运载火箭技术状态的适应性修改，成功研制了长征二号C运载火箭，运载能力等技术性能有了明显提高。该火箭投入使用后，对我国

运载火箭技术发展起到重要作用。

屠守锷以超前眼光提出了高速度、少投入的发展大型运载火箭的最佳途径：“我们需要更大推力的火箭，解决的办法就是‘捆绑’。”后来我国研制的长征二号E火箭，就是以长征二号C为基础，经过捆绑助推器等技术改进而成，即“长二捆”火箭。

为加快推进“长二捆”的研制，年逾古稀的屠守锷亲临第一线和有关专家一起讨论，研究捆绑火箭动力学数学模型、计算方法、试验方案。同时他积极宣传研制捆绑火箭对我国航天发展的意义，推进我国运载技术赶超世界先进水平。1990年7月16日，“长二捆”火箭成功进行了首次发射，我国航天人由此创造了用18个月研制一枚新型捆绑火箭的世界航天奇迹，为我国运载火箭进入国际市场奠定了基础。

1984年，我国导弹与航天技术面临今后如何发展的重要选择。屠守锷搜集了大量资料，分析研究我国导弹与航天技术发展的历史、现状与差距，及其在国民经济建设、国防建设和科学技术进步中的地位和作用，提出了关于导弹与航天科技发展战略的建议。该建议受到了党和国家领导人的高度重视，对制定我国导弹与航天

技术新的发展蓝图发挥了积极促进作用。

退居二线后，屠守锷先后担任航空航天工业部高级技术顾问、中国航天工业总公司高级技术顾问、中国航天科技集团公司和中国航天科工集团公司高级技术顾问。这位从少年时代起便以航空救国为己任的科学家，直至生命尽头，始终奋斗在中国航天事业的第一线。在他看来，“最快乐的就是任务一个个完成。”

“守锷”意为铸剑和掌剑

从风华正茂，到年逾花甲，屠守锷一生默默拓荒，潜心为国铸长剑，把自己的全部心血和热情都倾注到了祖国的航天事业。正如他说：“我感觉到我们搞这一行的人，都是把国家利益放在自己的利益前面，不为个人的名利，而是以航天工作为第一位。”

屠守锷特别强调严谨、严肃、严格的工作作风。在他看来，“没有好的作风，就没有资格搞航天”。他从来不使用模糊类词语，对不熟悉或不了解的事情，会直接告诉对方“对此没有研究”“不清楚”。因此，他给人留下的最深刻的印象是坦率和果断。他提出明确要求：“科学是来不得半点马虎的，我们糊弄科学，科学就一定会还以颜色。”

屠守锷一生低调，淡泊名利，生活朴素。他总是身穿一件灰色的中山装，脚踩一双黑色布鞋，神情总是那么坦然淡然，从外表很难看出他是一位功勋卓著的火箭总设计师，一位声名显赫的科学家。他从不爱抛头露面，不愿接受记者的采访，也不在乎所谓的“人际关系”。在同事们的心目中，屠守锷是一位平易近人、可敬可亲的“老总”。

1998年，屠守锷捐赠了私人积蓄30万元，在北京航空航天大学设立“宏志清寒助学金”。他特别嘱托，不用他的名字命名奖励基金，也不要对外宣传。该助学金主要资助那些“贫而有志，穷且益坚，愿意改变祖国和家乡面貌；生活朴素，乐于助人；学习态度端正，有追求真理勇气”的学子。一批批学生受助完成了学业，一代代航天学子在屠守锷献身为国的精神激励之下奋勇前行。

屠守锷用一生诠释了自己名字的含义：“锷”乃刀锋，“守锷”意为铸剑和掌剑。“守锷”寄托着家族对他深切的期望，也蕴含着“国家兴亡、匹夫有责”的理念和担当。洲际导弹是护卫祖国的长剑。人如其名，屠守锷心怀“国之大者”，矢志国之重器，铸造长空利剑，守护国家安全。

人工智能助力知识产权保护

□ 葛富斌

我国人工智能技术与知识产权业务结合的现状

近年来世界各国已经陆续着手研究人工智能技术对知识产权制度运行的影响，同时也开始尝试在知识产权审查检索工作中应用人工智能技术。然而，基于深度学习等最新技术路线的应用技术难度大、与业务融合成本高等原因，一直未能投入实际应用。2022年11月ChatGPT发布后，使用神经网络架构模型的人工智能技术应用迅速成为业内研究热点，但在知识产权领域至今尚未有相关的追踪研究或应用。我国当前迫切需要把握好人工智能技术取得突破性发展的这一战略机

遇，尽快启动人工智能技术在知识产权领域应用的研究，全面分析深度学习和神经网络模型等人工智能技术与知识产权工作结合的可行性，制定合理的工作计划和技术应用路线图。

近年来，国家知识产权局也陆续开展了一些课题研究，如基于技术特征挖掘的专利价值评估指标体系研究、人工智能在专利检索中的应用、语义分析技术在专利审查业务中的应用、基于人工智能技术的CPC（联合专利分类）智能分类研究等，这些研究从不同角度考量人工智能技术在专利价值评估、专利检索、语义分析、智能分类等领域应用的可行性。知识图谱是人工智能技术的一个分支，可以通过将数据赋予图形化含义的方式构建应用模型，目前该技术在我国的专利检索信息化建设中已有应用。目前，我国运用人工智能技术进行专利粗分类的准确率已经能够达到约70%。在外观设计专利检索方面，既应用了传统计算机视觉的图像检索技术，同时又结合基于神经网络的图像检索计算技术，图文混合检索的平均准确率已达到89%，平均召回率达到92%，大大提高了审查检索效率。而采用了元检索技术的商标图形检索业务系统，通过对多个检索结果进行综合评价排序，也有效提高了商标图形检索结果的准确性。

2020年3月，中国专利信息中心发布了知识产权领域的新一代人工智能机器翻译系统，实现了专利文献中英双向在线智能翻译，翻译准确性较通用引擎有一定程度的提高。中国专利技术开发公司在其研发的人工智能专利价值评估及专利管理产品中，使用了深度学习、语义识别等人工智能技术，对专利进行评分和估值，以及对国民经济行业分类进行智能标引等。

总体而言，近年来我国对人工智能技术与知识产权业务结合做了一些研究和应用，但是这些研究仍比较分散，尚未形成统一的研究应用体系。同时，这些应用的技术先进性也有明显缺陷，应用领域范围相对较窄，迫切需要在研究应用的整体性、深度和广度等方面取得突破。

人工智能技术与知识产权工作融合的方向和路径

今后一段时期，人工智能技术与知识产权工作融合的方向和路径可以总结为“锚定一个目标、认准一条路径、抓住两个重点、选择若干团队”。

首先，要锚定“将人工智能技术深度融入知识产权工作”这个目标，由国家知识产权管理部门统筹组织，全面、系统地开展研究工作。深入分析人工智能技术特点，力争覆盖知识产权创造、运用、保护、管理和服务全链条，谋划设计好技术与业务结合的方式；依据业务重要性和实现难度分阶段设置目标，做好风险评估。

其次，要认准类ChatGPT，即神经网络架构模型这一技术路径。从实践情况来看，经过海量的语料库训练后，ChatGPT在自然语言处理和生成文本方面，能力远远超过同时代其他人工智能产品。未来，大量迭代升级的产品和技术很可能会集中出现在这个领域。对于知识产权工作中的技术应用而言，自然语言处理能力毫无疑问也是最重要的。

再次，要牢牢抓住知识产权文本处理和图像处理这两个重点。文本处理聚焦在发明和实用两类新型专利的查询统计和关联分析，应不



断提高其应用的智能化水平；而图像处理则在外观设计专利和商标的查询统计业务中至关重要，两类图形检索也确有一些相通之处。

最后，要选好若干合作团队。人工智能是技术含量非常高的前沿科技领域，目前我国知识产权领域缺乏相关高端人才，难以独立完成前沿技术与业务场景的融合工作。可以考虑从国内相关头部企业和具有高成长潜力的独角兽企业中选择若干战略合作伙伴，通过技术与业务相结合的方式，互相配合开展技术攻关。科技部部长王志刚指出，我国人工智能总体水平跻身全球第一方阵，特别是在应用方面走在世界前列，在中文信息处理、生物特征识别、机器翻译、智能处理器、自动驾驶和智能机器人等技术方向上紧跟世界前沿；同时，我国人工智能整体发展水平与世界领先国家相比仍存在差距，表现在缺少重大原创成果，在基础理论、核心

算法以及关键设备、高端芯片、重大产品与系统、基础材料、元器件、软件与接口方面差距较大。为了能够更好地与业务场景结合，需要选择一批有意愿、有能力的合作伙伴，按部就班地配合落实好各项任务，达成预期目标。

在全面强化人工智能技术在知识产权领域应用的基础上，发挥辐射效应，逐渐在机器翻译、数据加工，以及知识产权公共服务等领域推广使用人工智能技术，为未来全领域应用人工智能技术打下坚实的基础，进而达成强化知识产权信息化智能化建设支撑科技强国建设的历史性目标。

