

“集科技，聚智慧，夫子神遨越太空”

——原航空航天部部长林宗棠的强国情怀

○ 刘 今

生于有“八闽首邑”之称的福建闽侯，林宗棠先生的成长伴随着中国独立自主新的历程。“宗棠”之名，寄托了家人对他建功立业、报效国家的热望。

1937年，11岁的林宗棠担任太行山下西村儿童团团长，在这片革命根据地上，对解放与建设新中国的事业产生了无限向往。而后他立志报考了清华大学机械系，在新中国成立的元年毕业后，他将知识与满腔热血投入祖国的科技建设中。

大半个世纪以来，从工业生产到重型机器制造，从经济贸易到航空航天，从教书育人到运筹国策，林宗棠老人的毕生心血关乎国之重器，他始终以兴国强国为己任。

记者来到林老家中，感受了这位年届九旬的共和国科技功臣的执着探索与

家国情怀。

先锋创造，行动报国 ——从万吨水压机到 3D 打印技术

初次走入林老家中，很难想象到眼前这间极其朴素的屋子里居住着一位昔日的中国航空航天部长。

今年91岁的林老，尽管耳朵有点听不清，但精神头很好。他的热情与平易，一下子拉近了你和他的距离。但他那严谨求实的气质，挥斥方遒的风范，科技兴国的情怀，儒雅求真的个性，还有那眼神深处的大道至简的执着、乐观与坚毅，都让走近他的人肃然起敬。这一切，告诉着我们，眼前的这位长者，绝不平凡。

进门的壁柜里，摆放着几十件塑料或金属材质的动物生肖和其他器物。旁边是一张大桌子，上面堆放着林老的墨宝。走进会客厅，小桌陈设着一盘巧克力和一百多件形状各异的金属零件。墙上挂满了放大的照片，有与历届国家领导人的合影，有林老子女的学位照和各自成家后的照片，当然，还有老友相赠的题词。

了解情况才知道，原来，那些壁柜里的生肖、器物，桌上的巧克力和各式零件，都是林老自己打印的！它们是林老近两年探索的“成果”，用的就是3D打印技术！这位老先生，青年、中年时期就走



2017年6月30日，林宗棠学长在家中接受校友总会采访

在时代的前沿，为祖国作出重大贡献，如今，他仍然走在时代的前沿。到了这个年纪，还为深重的国家使命所驱使，林老的人生境界与追求，令人高山仰止。

这间以今人眼光看来装修和陈设得近乎简陋的老房子，因它的主人，而聚合了墨香和科技气息，聚合了历史感与现代感，聚合了家与国的情怀，甚至于兼具博物馆和实验室的职能……这里就是林老探索、沉思、试验、挥毫的一方福地洞天。小小的屋子，写满了一位共和国科技建设者的求索。它虽朴素，却因它的主人，而散发着独有的魅力。

2013年8月，林老得知3D打印技术被用于新机型生产上，便产生了浓厚兴趣。凭借着多年从事高科技行业的触觉，88岁的他开始了新的摸索学习。谈起3D技术，林老兴致勃勃，“原来需要1到2年才能设计完工的零件，现在用6到8小时就可以制造出来了，这会给国家带来生产力的重大突破啊！效率提升了几百倍。”林老的心始终系在祖国发展上，他从没从日新月异的科技领域中“退休”。他的身上总是洋溢着那股积极进取的精气神。

事实上，这只是林老科技生涯的一抹剪影。多年来，他在尖端领域领导与创造了多个“第一”，为我国从倚赖外援到独立自主做出了重大贡献。

在担任上海重型机器厂总设计师与总工程师时期，为了改变重型机械和国防工业的大型铸件依赖进口的现状，林宗棠作为副总设计师参与了万吨水压机的研发制造。当时，面对资料匮乏、设备短缺及经验不足等困境，他与设计人员跑遍了全国工厂，克服制造过程中的“电”“木”“火”“金”“水”难关。

在1962年6月，我国第一台1.2万吨锻压水压机终于被成功制造，它的诞生为我国重型机械工业填补了空白，也为重大装备制造特别是军事工业的突破夯实了基础。

著名的正负电子对撞机工程也是在林老的组织参与下完成的，它是我国继实现“两弹一星”及核潜艇之后的又一项巨大成果。1984年上海先锋电机厂承担了其中难度最高、批量最大的主环弯转磁铁建设任务。林宗棠领导的团队积极学习借鉴国外先进技术，坚持以自力更生为主、争取外援为辅的方针，采取“嫁接”的方式吸收消化经验，经过两年多的辛苦钻研，终于生产出42台主环弯转磁铁，极大推进了电子对撞机的研制。

随着各领域的科技突破，我国迈入科技强国之列，这背后凝聚着一代代科技人前赴后继的努力。作为亲历者与推动者，林老的功勋难以指数，从上世纪60年代的万吨锻造水压机到航空航天工业特殊设备的突破，从80年代正负电子对撞机到世界最大的电渣重熔装置的完成，从国际卫星发射市场的进军到现在的3D打印技术探索，一种先锋创造精神和爱国报国意识始终流淌在林老的生命中。这也是他精力充沛的源泉所在。

撸起袖子，迈出步子 ——从带头攻关到在家试验

1988年，林宗棠被任命为航空航天工业部部长与党组书记。他常说的一句话是：“国防现代化买不来，要靠我们自己的实力，搞航空要一学，二用，三改，四创。”尽管面临着美苏技术垄断、国内技术起步晚与差距大等难题，林老始终坚信只要脚踏实地、排除万难就能迎头赶上。



91 岁高龄的林宗棠学长每日的晨练

从引进、构思、研制到创造，我国航空航天一步步走出了中国道路。

在林老的带领下，我国完成了歼8III、空中加油机生产，“亚洲一号”、“澳大利亚”国际卫星发射，由内转外，走向世界，并实现了“综合统筹，大力协同”的重要转型。

“五年中，我始终有一种高昂的开创激情，感到大有可为、大有奔头，让我印象最深刻的：有敢于斗争、敢于胜利，以大无畏的精神。”在林老看来，任何事业的成功，都需要这种蔑视困难，敢于实践，克难攻关的态度。即使是困难重重，只要撸起袖子，迈出步子，就没有跨不过去的坎。

现在，年逾九旬的林老将目光投向了3D打印技术。与传统的减材制造方式不同，3D打印是一种增材制造技术，它以粉末状金属或塑料等材料，通过逐层聚合的方式将数字模型文件“打印”出来，具有快速高效的优点。2013年，林老用半年多的时间走访了全国的3D打印相关单位，足迹北起沈阳，南至深圳。他认真考

察了二十多家机构。

由于设备与经验仍不成熟，林老就在家里的后院搭起实验室，借来设备亲手试验。他还自己组装了两台初级3D打印机，机器24小时不停地工作，他也不停地工作。常常是早上拿到科学院设计的图稿，下午就能够出成果。他在100天里完成了相关技术的探索，证明了3D打印技术应用的可行性。

在这个“最简陋的实验室”里，林老进行着最前沿的技术探索。“条件不好没关系，当年搞万吨水压机条件比现在苦多了，没有钱就创造条件，我一辈子就是这么过来的。”

思虑长远，勇于突围 ——从科技功臣到战略营国

虽然多年专注于科技尖端钻研，林老的目光始终不离国家的综合长远发展。他以开阔的视野与敏锐的眼光，洞察国家发展需求，多次建言献策，产生了深远的影响。

从1983年在国家经委主管国防到领导航空航天建设，林老重视科技造福民用，增加国家外汇，服务经济需求。5年里，他推动军民结合，实现了300项科技转化，得到了时任领导人的高度赞扬。80年代初，国务院机电产品出口办公室在林老的建议下得以成立，奏响了科技产品大规模走向世界舞台的进行曲。

新世纪之交，随着我国加入世界贸易组织，“中国制造”面临的外部竞争陡增。林老指出，处于产业链低端只能赚取微薄的加工费，他积极主张走新型工业化道路。他率领中国名牌战略推进委员会，

把航空航天事业中“严肃认真，周到细致，稳妥可靠，万无一失”的指导方针推广到生产中，提出“争取用10年时间创造出1000个中国名牌与10个世界名牌”，推动我国建设世界工业强国，让中国名牌响遍世界。林老的主张得到了中央的热烈回应。

近年来，走进世界各地的“中国制造”被一些国家视为威胁，他们以产业升级与转型为契机展开新一轮的竞争，企图在世界市场打压中国。2012年，美国明确把发展包括3D打印在内的新兴技术作为应对“中国制造”的抓手。退休后，林老本来不再管理出口事务，但他敏锐地看到，“3D打印搞不搞，怎么搞，不是一个简单的科技问题，而是一个关系国家发展战略的重大课题。”

在广泛考察与亲自运用3D技术后，林老弄清了它的优势与局限性，主张将3D技术与传统技术结合：既要在“减法”的传统制造基础上发扬优势，又要大力发展“加法”的增材技术，实现“加减共赢”，用3D创新推动“中国制造”升级版的实现。林老的建议得到了中央“积极支持、重点突破”的批示。

值得一提的是，林老也是较早关注并推动我国环保事业进展的人。早在1995年，林老考察了有着“花园城市”之称的新加坡，在仔细对比我国与新加坡环保情况后，他撰写了《新加坡经济与环境协调发展的特色与启示》，提出“把经济与环境协调发展的战略思想贯穿于经济建设和城市建设之中”。

1996年，林老主持制作了一套宣传片《中国环境》，生动简洁地展示了加强环保的急迫性，得到了中央的重视，并在全

国巡回展示。为了吸引更多人关注环境问题，林老到访各地都会携带电脑与投影仪，向接触到的人热情演播讲解这部影片。1998年，国家环保局升格为国务院直属的正部级单位，完成历史性的转变，这离不开时任全国人大环资委副主任委员的林老的积极推动。

贤者夫子，忘我奋斗 ——从太空到生活

在会客室的墙上，悬挂着一幅题有“学而时习之，不亦乐乎”的书法，对面是林老自己书写的“为民服务”等作品，字迹苍遒有力。它们是这位一辈子在革命与建设中忠诚于人民和信仰的实践者的直观写照。

同是西南联大校友的李政道是林老的好友，两人在上世纪70年代末因研发正负电子对撞机而相识，从此成为了彼此科研与生活中的知音益友，这段高山流水的佳音至今不绝。

提起李政道，林老对老友不懈奋斗的实干精神赞不绝口。李政道先生曾亲笔赠言林老：“贤者夫子，集科技，聚智慧，夫子神遨越太空。”这句话勾画了林老一辈子走过的波澜壮阔历程：他是推动科技创新的先驱，是高瞻远瞩的共产党人，当然也是立功立德的儒家精神的传人。然而林老却常自诩，“我只是北京一名普通的老人。”

“细推物理须行乐，何用浮名绊此身。”杜甫的诗句，或许道出了林老的心境，不论是仰望星空的尖端创造，还是脚踏实地的当下生活，他都怀着乐观无畏的豪迈精神，以满腔热血投入毕生事业。

与林老交谈的过程中，先生全程都热忱地向我们介绍3D打印技术，发现我们兴趣盎然，他到房间里寻找到今年新打印的几只率真可爱、惟妙惟肖的雄鸡，大方地赠予我们。我们离开时，他亲自送到门口。

整个采访过程中，林老几乎不谈自

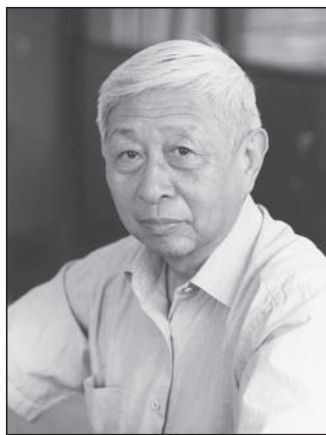
己，话语间都是科技如何发展、中国如何赢。使命感早已与他融为一体，成为他的一部分，无法剥离。

挥斥方遒行无止，激扬岁月道无声。林老一生那厚重无华的沉淀，将继续泽荫一代代祖国的科技建设者。

（转自《神州》2017/02下旬）

陆建勋院士： 弄潮逐浪七十载 唯愿祖国海疆平

○王 健



陆建勋，1951年毕业于清华大学电机系。无线通信工程专家，中国舰船研究院研究员，中国工程院院士。主要研究从高频到极低频波段的无线通信与工程应用，为国家重大科学技术基础设施建设项目“极低频探地（WEM）工程”首席科学家、国家安全重大基础研究项目“无线网络智能化应用基础研究”项目首席科学家。

痴迷无线电 结下一生不解之缘

陆建勋，祖籍浙江杭州，1929年生于北京。父亲常年在外谋生，母亲操持家务，初时家境较为富足，“七七事变”以后，生活渐显窘迫。1935年，陆建勋入北京虎坊桥小学读书，两年后转入育英学校。育英学校于1864年由美国基督教公理会初建，薪火相传，桃李芬芳。

在育英，他最喜欢自然科学、国文两门课程。他在课堂上认真学习科学知识，课后就与小伙伴烧制泥捏的茶壶茶碗、做模型飞机，用牛油火碱自制肥皂，复杂深奥的科学理论经由亲身实践变为有趣浅显的现实，小孩子爱玩的天性得到释放，善于动手的能力也逐渐养成。在国文方面，陆建勋也显示出较高水平，同学撰写的《一九四一年高小毕业班班史》中特意提到：“陆建勋同学为文章高手……皆令人深切羡慕者也。”

但最令陆建勋着迷的还要算是无线