杨嘉墀：将生命化为银河中的一颗星

2022-07-27 来源：学习时报 肖博仁



杨嘉墀（1919.9.9—2006.6.11），江苏吴江人，著名自动化和空间技术专家，中国科学院院士、国际宇航科学院院士，我国自动化与控制技术的主要开拓者之一，为我国航天事业的创立和发展作出了卓越贡献。1941年毕业于交通大学电机系，1947年留学美国，先后获得哈佛大学硕士和博士学位。曾任宾夕法尼亚大学研究员和洛克菲勒研究所高级工程师，研制成功快速记录吸收光谱仪（杨氏仪器）。1956年回国后，历任中国科学院自动化研究所研究员、室主任、副所长，北京控制工程研究所副所长、所长，中国空间技术研究院副院长，航天工业部总工程师，航空航天部科技委顾问等职务。先后荣获国家科技进步奖特等奖，何梁何利基金科学与技术进步奖。2003年国际小行星中心将编号为“11637”号的小行星永久命名为“杨嘉墀星”。

21世纪以来我国相继完成了载人航天、嫦娥探月、火星探测和北斗系统的全球组网。在这一系列“奇迹”的背后是几代航天人以“特别能吃苦，特别能战斗，特别能攻关，特别能奉献”的精神，一步一个脚印把中华民族的航天梦想变为现实。回溯这段奋斗历程，有一位科学家，归国50年间几乎参与了我国航天事业的每一个重大突破，在每一个关键时刻，他都会高瞻远瞩地及时提出重大建议。“争名当争国家名，计利当计人民利”这是他面对荣誉时的超脱和淡泊，这位把“少说多做”刻在了骨子里的科学家就是“两弹一星”功勋奖章获得者、“863计划”发起者之一杨嘉墀院士。

我要回中国工作，那里是我的家

杨嘉墀考入交通大学后不足一月，上海沦陷，学校被迫搬入法租界。他的大学四年是在外国租界度过的，也正是这段经历，才造就了他满怀报国之志的赤子之心。毕业后多年的实践工作让杨嘉墀深刻体会到中国与发达国家工业水平之间的巨大差距，认识到只有依靠科技和实业的进步才能改变国家积贫积弱的现状，他下定决心前往美国学习先进的技术和知识。1947年，杨嘉墀来到了美国，他仅用两年时间就获得哈佛大学硕士和博士学位。

读书期间，杨嘉墀积极参加“留美科协”的各种活动，他们经常聚在一起讨论国内局势的新进展。当中华人民共和国成立的消息传到美国时，杨嘉墀和大多数的爱国留学生一样，感到中国有了新的希望，迫不及待地想要回到祖国的怀抱，为国效力。1950年，麦卡锡主义的泛滥和朝鲜战争的爆发，促使美国政府以维护国家安全为借口禁止中国留学生回国。归国之路被阻断了，但杨嘉墀那颗炽热的爱国心始终坚定，他拒绝了成为“美国公民”的诱惑，暗中通过各种渠道收集祖国的消息，无时无刻不在关心祖国发生的变化。当时有很多国际友人给他介绍前往其他国家工作的机会，对此，杨嘉墀总是坚定地回复：“我要回中国工作，那里是我的家。”

日内瓦会议上中国代表的据理力争，让美国政府对中国留学生不得离境的限制有所松动，这让杨嘉墀看到了一丝曙光，他开始积极准备回国事宜。1956年，中共中央召开关于知识分子问题的会议。周恩来代表中共中央作《关于知识分子问题的报告》。高薪厚禄和轿车洋房哪里比得过“向现代科学进军”这声号角的感召力，受到鼓舞的杨嘉墀对妻子说：“咱们快回去吧，别等人家把祖国建设好了我们才回去，那就不像样了。”随后他变卖家产，倾尽积蓄购买了示波器、振荡器、真空管、电压表等当时国内急需的科研设备，携妻女踏上了回国的归途。在离境时，移民局工作人员询问是否自愿时，杨嘉墀理直气壮地大声回答：“是自愿的！”

依靠自己的力量发展尖端技术

1957年，苏联成功发射世界上第一颗人造卫星。翌年，毛泽东发出“我们也要搞人造卫星”的号召。对于一个正在崛起的国家，拥有自己的人造卫星具有特殊的象征意义，中科院立刻组织考察团前往苏联学习航天技术。当时中苏关系已经开始恶化，这次考察并不顺利，杨嘉墀等人并没有接触到核心技术，合作更无从谈起，这让他们彻底认清了科学离不开政治这一现实。经过对比两国国情，杨嘉墀冷静分析后认为现阶段我国并不具备发射人造卫星的工业基础和科技水平，只靠一腔热血是不能让火箭上天的。他建议我国空间事业应该立足于国内现状，坚持自力更生，一步一个脚印，从探空火箭搞起。后来的事实证明，正是由于当时选择了独立自主研发的道路，苏联撤走全部专家后，不仅没有影响我国尖端技术的发展进度，还加快了某些领域前进的步伐。

在中科院提出“以探空火箭练兵，高空物理探测打基础，不断探索卫星发展方向”的发展步骤后，杨嘉墀带领自动化所投身于导弹、原子弹、核潜艇等项目的协同攻关研究任务中，并取得了一系列成果。他主持研制了火箭发动机测量仪表、大型热应力实验设备、核潜艇反应堆控制系统模拟计算装置。在核试验测量仪器的研制过程中，杨嘉墀在几乎无任何资料可供借鉴的情况下，创造性地利用太阳光的能量作为替代，收集了大量实验数据，为整个研制工作开辟了一条全新的道路。1964年10月16日，我国第一颗原子弹爆炸成功，测量仪器记录准确，获得大量实验数据。紧接着，杨嘉墀又带领团队完成了应用于首枚氢弹试验和首次地下核试验测量仪器的研制工作。

1965年，我国重启人造卫星研制计划。为更好地制订发展规划，杨嘉墀通过实地调研和走访征询，掌握了大量一手资料。在全面分析了各类卫星亟须解决的关键技术等问题后，提出了以科学实验卫星为起点，以返回式卫星为重点，全面开展各领域卫星研制工作的发展设想。这一设想为之后中国航天事业的技术发展指明了方向。“东方红一号”研制过程中，杨嘉墀参加了卫星发展规划、技术协调和系统的研制任务。他反复强调卫星要上天，试验设备必须先行的看法，提出相关实验室的建设方案。为解决用来测定姿态的“红外地平仪”低温适应难题，杨嘉墀奔波于北京、上海、长春等地，协调各方力量，统筹攻关，成功攻克这一难关，确保该仪器可以在-100°C至50°C的温度环境中工作。1970年，我国第一颗人造卫星发射成功，杨嘉墀领导研制的姿态控制系统圆满地完成了任务。

1986年，“原子弹和氢弹的突破与武器化”荣获国家科技进步奖特等奖，自动化所承担的“核爆试验检测技术及设备”作为分项目也同时获奖。对于这一殊荣，杨嘉墀认为“值得庆贺的不仅仅是荣誉的获得，而是这些成果再一次证明了中华民族完全可以依靠自己的力量发展尖端技术”。

“返回卫星”控制有功

早在20世纪60年代初，杨嘉墀就开始注意跟踪国外空间技术的发展动向，他结合美苏返回式卫星、载人飞船的相关信息，开展了有预见性的卫星控制理论研究。他坚持卫星上天前必须充分进行地面仿真模拟实验，并亲自带队进行了三次大型模拟实验，对姿态控制系统的参数优化和可靠性的验证起到了关键作用，为日后首颗返回式卫星的成功回收奠定了基础。

我国第一颗返回式卫星于1975年11月26日发射后，也曾遇到过意想不到的惊险场面。杨嘉墀主持研制的“三轴稳定姿态控制系统”是决定卫星能否成功返回的关键所在。卫星入轨后突然出现氮气压力下降过快的紧急状况，如果气压下降是因氮气泄漏引起的话，靠喷气产生反作用力所实现姿态控制的返回式卫星，有可能永远无法回家。在紧急商讨中，多数科学家认为应当让卫星提前返回，“提前回家总比回不来强”。这时，钱学森把目光转向了正在一旁埋头计算的杨嘉墀，想听听他的意见。杨嘉墀用沉稳的语调分析说：“根据我的计算判断，气压降低是地面和外太空的悬殊温差导致，过段时间就会稳定下来，我认为实验可以按原计划继续进行。”一向决策有度的钱学森经过再三思考，果断决定采纳杨嘉墀的意见，让卫星再“飞一会儿”。11月29日，“太空游子”成功着陆，完美履行了杨嘉墀“在轨三天”的设计，标志着我国成为世界上第三个掌握卫星返回技术的国家。那一天，钱学森对身旁的杨嘉墀说了四个字：“控制有功。”

把眼前的工作与国家长远发展结合起来

几十年如一日的科研生涯中，杨嘉墀始终以满腔的热情站在航天技术和自动控制的最前沿，做一步想三步，把眼前的工作与国家长远发展结合起来。他积极参与各种国际科学论坛，紧跟科技发展趋势，站得高、看得远，不断提出具有战略意义的建议。

作为“863计划”四位倡导者之一，杨嘉墀参与起草了《关于跟踪研究外国战略性高技术发展的建议》，提出了“要抓住当前世界新技术革命的时机，瞄准高技术的发展前沿、积极跟踪高技术”的倡议。该计划实施以来，我国高技术领域成果频出，进一步缩小了与发达国家的差距。

杨嘉墀的创新胆识和前瞻性的战略眼光，都是基于他深厚的科学素养、跨学科理解能力和长期领导大兵团作战积累的经验。他曾说：“搞研究的要看到20年之后，光看眼皮底下的，不是好科学家。”早在1989年，他就牵头航天器智能自主控制的研究规划，提议建立空间智能自主控制国家重点实验室，不过由于该项研究过于超前，直到15年后年才正式获批。对于提出这项建议的原因，杨嘉墀曾解释说：“航天器在天上，出了故障不能总依靠地面分析和控制，而且未来如果几百个卫星都在天上需要多少管理人员、地面设备和经费？因此必须研究自主控制技术。”

怀着对祖国前途和命运的高度责任感和使命感，从20世纪90年代起，深谋远虑的杨嘉墀又先后针对我国载人航天和探月工程作出专题报告，对进入21世纪后的月球探索和开发作了全方位的分析，并提出切实可行的建议和实施步骤；针对北斗导航的专利化、产业化和商业化，他与其他五位院士讨论后，牵头起草了《关于促进北斗导航系统应用的建议》，受到国务院的高度重视；之后他又与王大珩等多位院士一同向国务院建议振兴仪器仪表工业，对促进相关行业发展起到了重要作用。杨嘉墀还致力于高技术产业化、科技成果转化以及知识产权保护等方面的对策研究，他认为一个国家高科技产业水平的高低，知识产权保护意识的强弱，成果转化的便利程度，将直接决定其是否具备持续且良性的创新能力。

2006年6月11日，杨嘉墀与世长辞。直到去世前，他还在为祖国科技强国之梦出谋划策，他嘱咐了几件事：一是要坚持不懈地继续智能自主控制的研究工作，二是要大力发展重点实验室，加强国内外学术交流，三是要抓紧培养青年科技人才……

（原载于《学习时报》 2022-07-27 A6版）

© 1996 – 2026 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002
地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864
电话： 86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）
政府网站找错