

1956年的一天，北京大学的一间教室中挤满了300多人。这里除了本校的正式学生外，还有百余位专程赶来旁听的校外师生。上课铃声响起，一位50来岁、短平头、架着一副玳瑁边眼镜的教授面带微笑稳步走上讲台。他上身穿一件中式对襟短褂，下身穿一条肥大的布裤子，脚着黑色圆口布鞋，吹了吹袖口的粉尘，随即开讲。没有扩音器、没有现代化的教学设备，可整个课堂始终保持着一种聚精会神的肃穆，人人都悉心聆听着。这样使人着迷的课堂，正是中国科学院学部委员、北京大学一级教授傅鹰在为化学系全体大一新生讲授必修课《普通化学》，这也是他数十载教学生涯中的普通一课。“现时中国化学家的首要任务是帮助祖国发展工业和建立我们的化学”——秉持着这一理念，傅鹰开创了新中国的胶体科学领域。他赤诚爱国、严谨求实、高洁磊落的品格影响着一代又一代学生。

两度归来：“我一生的希望就是有一天中国翻身”

1902年，傅鹰出生于北京的一个官宦家庭。年幼的傅鹰常听身为外交官的父亲痛心疾首却又无能为力地说：“从康熙《尼布楚条约》到《辛丑条约》，每条都是中国吃亏。”宣统三年（1911年），9岁的傅鹰在上海看到公园门口的牌子上赫然写着“中国人与狗不得入内”，深深刺痛了他的心灵。1919年，傅鹰考入燕京大学化学系。受五四运动和《新青年》等进步杂志的影响，他决心为中国的尊严发愤图强，立志走科学救国的道路。

1922年，傅鹰考取公费留学名额，赴美国密歇根大学深造。他常常只带一些面包和咖啡就钻进实验室，整天整夜地做实验，困了就在长椅上躺一会儿，有时两三天都不出来。在实验室外，傅鹰也努力汲取知识。1930年，同在密歇根大学学习的吴大猷发现，他所借阅的每一本书的借书卡上几乎都有傅鹰的签名，因而戏称自己“最早认识傅鹰先生是在密歇根大学图书馆的借书卡片上”。在导师巴特勒教授的悉心指导下，傅鹰刻苦钻研胶体化学，他的研究成果震动了美国化学界，成为吸附理论的重要组成部分。

1928年，傅鹰获得博士学位。他拒绝了美国著名化学公司的高薪聘请，于1929年回到祖国。他先后在东北大学、北京协和医学院、青岛大学、重庆大学、厦门大学等校任教。其间，他与学成归国的大学同学、有机化学家张锦结为伉俪，两人被誉为“一对布衣教授”。

1944年底，因对国民党政府的腐败和反动深恶痛绝，傅鹰再度赴密歇

傅鹰：新中国胶体科学主要奠基人

□ 武晨箫

归国科学家



傅鹰（1902.1.19—1979.9.7），祖籍福建，著名物理化学家和化学教育家，中国胶体科学的主要奠基人。1919年就读于燕京大学化学系。1922—1928年，赴美国密歇根大学深造，获科学博士学位。1929年回国后，先后执教于东北大学、北京协和医学院、青岛大学、重庆大学和厦门大学。因不满国民党政府的黑暗统治，1944年底再度赴美，任密歇根大学研究员。在美国听到中国人民解放军回击英舰挑衅的消息后，毅然于1950年回国。回国后，先后在北京大学、清华大学、北京石油学院任教。1954年，任北京大学化学系教授，主持创建中国第一个胶体化学教研室，培养了一大批胶体科学人才。1955年选聘为中国科学院第一批学部委员（院士），1962年任北京大学副校长。

根大学从事研究工作。这一时期是傅鹰科研生涯的黄金时期，他极大地推动了表面热力学这一化学热力学新分支的发展，研究成果被写入相关教科书和专著。

当时傅鹰在国际化学界的声望越来越高，但他始终记挂着苦难中的祖国。1949年，中国人民解放军在渡江时敢于对企图进行干涉的英国军舰“紫石英”号打炮还击，这使傅鹰深受鼓舞，他看到了中国的希望！“我一生的希望就是有一天中国翻身”。带着这样的理想信念，傅鹰毅然放弃了美国优越的科研条件和优厚的生活待遇，于1950年8月登上“威尔逊总统号”客轮，回到了阔别已久的祖国。

填补空白：创建中国第一个胶体化学教研室

傅鹰第二次回国时，正值新中国科学事业的拓荒时期。他下定了“不怕沾污双手和搅搞脑筋”的决心，为消灭祖国科学事业中的空白点奋力耕耘。傅鹰敏锐地指出：“在一个正在进行工业化的伟大国家中，胶体科学一定会起重要作用。”他认为，高分子、

乳状液、凝胶、气胶、胶状电解质等胶体科学人才是工业建设中急需需要的，“作为高等学校的教师，我们的神圣任务就是培养这些人才”。

1954年，傅鹰在北京大学创建了中国第一个胶体化学教研室。他通宵达旦地编写了急用的《胶体科学》讲义，亲自为进修教师和研究生上课并批改习题。一方面，他继续在他擅长的表面化学领域指导学生深耕，另一方面，组织力量开拓探索国内尚属空白的多种胶体体系。在傅鹰的培养下，第一批胶体科学研究生毕业后进入山东大学、华东师范大学、复旦大学、南京大学等重点高校和研究单位工作，成为新中国胶体与表面化学研究的骨干力量，为胶体化学学科的奠基和发展作出了重要贡献。

傅鹰善于从生产实际中寻找科研课题，他认为，“研究的题目主要是祖国的需要和自然的现象给我们提出来的”。傅鹰希望导师在给研究生选题时“首先考虑国家建设中的需要”，有些“题目的经济价值比理论上大可发展的还大得多”。同时，他呼吁学生“将我们的兴趣和祖国的需要结合起来……在国家急需解决的无数问题之中选择一个最合乎我们的训练和兴趣的研究题目”。中国科学院院士、著名化学家

唐有祺评价道：“傅先生才是一位大科学家。书教得好，科研做得精，有远见，有胆识。当初是他把胶体科学的各个领域都带动了起来。他是新中国胶体科学的主要奠基人。”

传道授业：“大匠能与人规矩，不能与人巧”

“我回国后，主要从事教学。我要用我学到的东西，培养更多的新人，让他们为祖国的科学事业作出比我更大的贡献！”在第二次回国后的近30年中，傅鹰始终坚守初心，他曾讲授普通化学、物理化学、胶体化学、化学热力学、化学动力学、统计力学和吸附作用等课程。有学生说：“在中国化学界很难找出第二位像傅先生这样学识渊博的学者了！”

傅鹰认为，承担基础课的教学任务是大学教授义不容辞的工作。他视讲课为艺术，既精选内容，又讲究方法。许多学生表示，听傅鹰先生的课不仅是学习，而且是享受。在讲授晶化学时，傅鹰多次与晶体化学专家唐有祺讨论，以进一步充实自己的讲稿。但实际上，傅鹰在晶体化学方面的造诣颇深，这些讨论是为了使学生

有更大的收获和把课程讲得更好。傅鹰还自己刻写讲义。有时，学生们上课时拿到的是傅鹰刚刚刻印好、带着油墨味的讲义。有学生说，几十年来，其他书籍都丢弃了，却唯独精心保留着傅先生的讲义。傅鹰在课上多使用讨论式、启发式的教学方法。他总讲些科学史上的小故事，以使大家了解科学知识生产的过程，因为“科学只能给我们知识，而历史却能给我们智慧”。

傅鹰重视实验，他常说：“化学是实验的科学，只有实验才是最高法庭。”他教导学生只有“系统地 and 彻底地做实验，并辅之以理论，才能发现真正重要的事实，解决在科学和经济中的重要问题”。同时，他也高度重视理论，他常说学化学的人要多学一些物理和数学。

傅鹰认为，教学之本在于教材，他花费大量心血编写教材。他强调：“课本编者任务之一为激起读者深入钻研之愿望。若无不满之感，何必钻研，更何必深入钻研？因此若一书只述成就而略问题，使青年读后有大局已定，从此英雄用武无地之错觉，则即使逻辑严谨，条理清楚，编者似尚未尽责也。”因此，他格外重视在教材中介绍前沿课题和热点动向。

傅鹰曾寄语青年：“‘大匠能与人规矩，不能与人巧’，只有挽起袖子来，埋头苦干，处处留神观察所得的现象，才能有结果。”他重视培养学生的科学兴趣、科学思维、科学精神和独立工作的能力。他常说：“科学的进步是建立在精益求精的基础之上的。”他的课程结业考试多是开卷考试，目的是锻炼学生应对实战的能力。有学生说：“几十年过去了，许多具体内容也许已经遗忘，但傅先生教给我们的科学思维方法还深深烙印心头，并在当今自己的科研教学工作中发挥作用。”

谦逊磊落：中国知识分子的光辉典范

“追求真理，光明磊落，赤诚爱国，学子楷模”——这是两院院士朱光亚对傅鹰的评价。除了先进系统的科学知识外，傅鹰谦逊磊落的品格是他留给科研界的最大财富。

傅鹰为人谦逊。第二次回国时要填写履历表，他并未详细介绍自己的学术成就。直到1954年，一位前来讲学的苏联专家向接待人员打听“Fu Ying”，说自己读到过许多“Fu Ying”的论文，希望能够拜访“Fu Ying”。相关部门这才知道傅鹰在国际化学界的崇高声望。

傅鹰编写的教材从不轻易出版，他常常告诫大家：“写教材一不要为名，二不是逐利，唯为教学和他人参考之用，切记认真，马虎不得。”1963年，在《化学热力学导论》即将出版之时，他坚持要把“傅鹰著”改为“傅鹰编著”。他详细列出了参考文献，并指出：“若此书中有可取，主要应归功于上列诸家；若有错误，点金成铁之咎责在编者。”《大学普通化学》倾注了傅鹰数十年的心血，他边讲、边写、边改。而这一经过两次铅印、培养过数代学生的教材在他逝世后才正式出版。

傅鹰亦诚磊落，他不忘在党的领导下实现建设社会主义伟大国家的理想，对祖国的科学教育事业提出很多中肯的意见建议。傅鹰是较早提倡在高校中将教学和科研紧密结合的学者之一。1955年，傅鹰在《高等学校的化学研究——一个三部曲》一文中对高等学校的领导、教师 and 下一代学生提出了意见和建议 and 殷切希望。唐有祺曾说：“作为一个学者，傅先生既是学有专深的物理化学家，而且还是一个兴趣广泛、知识渊博 and 阅历很深的教育家。我知道，他对我国如何办大学，特别是办好研究型大学是早有向往，而且也有过一些远见卓识的。”傅鹰在工作中实事求是，诚恳善意地直言献策，多次受到毛泽东、周恩来等党和国家领导人的肯定和关怀。他一生勤勤恳恳、兢兢业业，是中国知识分子的光辉典范。

加快补齐科技安全的短板

□ 刘 巍

科技安全是国家安全体系的重要组成部分，是维护和保障其他领域安全的逻辑起点和共性支撑，是塑造中国特色国家安全的物质技术基础。“十四五”时期及未来一段时期，是建设科技强国和社会主义现代化强国的关键时期，面对新一轮科技革命和产业变革深入发展，学科交叉跨界融合不断推进，科技与经济、社会发展深度融合，世界大国科技创新竞争更加激烈等多重因素交织叠加，科技领域风险极易向其他领域渗透、传导、放大，我们务必保持高度警惕，将科技安全纳入总体国家安全观的大安全格局之中。

科技安全是一个相对的概念，具有一定的动态性，是指以国家为主体、以国家利益为价值准则，在特定的国际环境和社会条件下科技系统与其他社会相关子系统相互作用所决定的一种动态的国家安全态势以及维护持续安全态势的能力。科技安全主要涵盖科技系统自身安全、核心技术自主可控和科技支撑保障相关领域安全等方面的内容。

近年来，我国科技实力逐渐增强，科技发展进入了快车道，许多科技成果在世界范围内开始进入并跑、领跑阶段。科技实力正在从量的积累迈向质的飞跃。但是我们也必须清醒地认识到我国科技基础研究较为薄弱，自主创新能力特别是

原始创新能力不强，科技总体水平同世界平均水平相比仍有较大差距，关键核心领域技术受制于人。在全球格局中，科技竞争和科技安全问题也日益明显，由于国际国内形势的情况发生了深刻的变化，科技安全对我国来说不仅是发展的问题，更是生存的问题。总体来说，我国科技安全形势不容乐观。

面对世界百年未有之大变局加速演进，科技安全已经成为影响国际格局重塑的“关键变量”，决定着世界政治经济力量对比。我们应进一步增强危机意识、忧患意识，居安思危，坚持把防范化解科技安全风险摆在突出位置，贯彻落实总体国家安全观，加强科技创新，有效维护和塑造科技安全，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业提供坚实有力的科技支撑。

第一，坚持党对科技工作的全面领导和健全新型举国体制。党的二十大报告强调，要完善党中央对科技工作统一领导的体制，健全新型举国体制。做好新时代科技安全工作，首先依然要坚定坚持“党的全面领导”这一最高政治原则，把党对科技工作的全面领导贯穿科学决策、研发投入、科研组织、成果转化等各领域各方面各环节全过程。加强重大领域战略研判和前瞻部署，增强科技安全工作的思想自

觉、政治自觉、行动自觉。同时也要发挥集中力量办大事的中国特色社会主义制度优势，加快构建适应社会主义市场经济条件下的新型举国体制，以实现国家利益为根本目标，围绕对国家总体安全具有重大战略意义的科技创新领域进行顶层设计，抓紧布局国家实验室，重组国家重点实验室体系，建立中国特色国家实验室体系，建设重大创新基地和创新平台，完善产学研协同创新机制，形成与大国地位相匹配的高效的科技组织动员体系和统筹协调的科技资源配置模式。

第二，坚持补齐短板和锻造长板齐头并进。一方面要补齐短板。不断强化基础理论研究、国家战略科技力量，提升企业技术创新能力，激发科技人才创新活力，完善科技创新体制机制。着重针对我国核心基础零部件和元器件、关键基础材料、先进基础工艺、产业技术基础“四基”工作以及关系国计民生、战略安全的重点领域和关键产业，多领域多部门多主体协同协作，一体推进短板创新攻关、迭代应用升级和生态培育，解决“卡脖子”技术难题，实现从0到1的原始创新，从而打破国外的技术垄断。另一方面要锻造长板。立足于我国的产业规模优势、配套优势和部分领域先发优势，巩固提升优势产业的国际领先地位。推动传统产

业向高端化、智能化、绿色化转型发展，加快新一代信息技术与制造业深度融合，培育建设一批先进制造业集群，锻造一批“杀手锏”技术和“独门绝技”，占据产业竞争制高点，拉紧国际产业链对我国的依存关系，形成对人为断供的强有力反制和威慑能力。同时进一步强化科技安全预警机制的建立和完善，对国内外科技安全态势进行实时跟踪监测，以独有的科技成果优势，防范技术突袭和封锁，赢得战略主动。

第三，坚持自立自强与国际合作统筹推进。一方面要坚持“四个面向”，加快实现高水平科技自立自强。进一步紧跟中央部署、紧盯国家需要、紧贴企业实际，集聚力加强前瞻性基础研究，原创性、引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战，牢牢掌握科技的命脉，不断提升科技发展的安全性、独立性、自主性。科技自立自强并不意味着封闭式创新，也不是拒绝借鉴和吸收国外先进科技成果。我们要统筹利用好国际国内两个市场、两种资源，结合我国重大需求，扩大国际科技交流合作渠道，加强国际化科研环境建设，形成具有全球竞争力的开放创新生态。引导有实力的企业在境外科技资源较为发达的地区设立研发中心，有效利用境外科技和智力资

源，提高我国科技创新能力和水平。

第四，坚持有为政府与有效市场有机结合。一方面要发挥政府在科技战略谋划和决策部署中的主导作用，坚持国家战略目标导向和应用场景驱动，明确主攻方向和核心技术突破口。特别是对于投入多、周期长、风险高、难度大的事关我国产业、经济和国家安全的若干市场失灵领域，要加大投入、调动资源，力争在较短时间内攻坚克难，突破短板瓶颈。加快“前台套”“首批次”“首版次”应用政策支持力度，助力关键核心技术和产品的工程化产业化，使其在产业化的过程中快速迭代、不断完善。另一方面也要充分发挥市场在技术创新资源优化配置中的决定性作用，遵守市场运行规律和经济规律。发挥市场对应用基础研究、技术研发方向、路线选择、人才集聚、数据共享等要素配置的驱动作用，强化企业科技创新主体地位，推动构建创新链产业链资金链人才链“四链合一”的深度融合新格局，不断提升原始技术创新、成果落地转化和产业化水平。

