

“外国人能做的，我们中国人一定也能做。”有一位来自江西玉山的年轻人，他凭借着坚强的意志，练就了一身本领，并终生践行着这一铮铮誓言，最终淬炼成一名上台持刀手术、下台握笔成文的医学大家。他就是黄家驷院士，我国著名的胸外科学家、医学教育家。他长期致力于医学研究和医学教学的实践和领导工作，成功完成了我国首例食管癌根治术和首例针刺麻醉下胸外科手术，是中国胸心外科奠基人之一。

五岁丧父立长志，悬壶济世梦启航

黄家驷，1906年出生在江西省玉山县的一个书香门第家庭，在5个兄弟中排行老小。祖父曾任嘉兴府知府，父亲是盐运史，母亲性格善良宽厚有文化。母亲最先教他认识的是自己的名字，并告诉他“驷”就是“宝马良驹”，期望他将来能像千里马一样行万里路、读万卷书，成为国家的栋梁。不幸的是，黄家驷5岁那年，父亲因病去世，对母亲的打击很大。在以后的日子里，黄家驷和兄长总是抚慰伤感的母亲。黄家驷6岁时进入家塾读四书五经，打下了很好的国学根底，8岁时已能下笔成文。幼年时期，黄家驷虽历经父亲的去世和世态炎凉，但在母亲的慈爱养育和胜似严父的勤恳教育下，从小就萌发了要当一名良医、救死扶伤的志向。

考入协和筑梦想，抗日战场显担当

1919年，轰轰烈烈的五四运动把反帝反封建的新思想吹到了偏僻的玉山城，此时的黄家驷13岁了。他已经不满足在私塾学习一些古文知识，就瞒着母亲跟随堂兄们来到南昌的新学堂读书。当时，黄家驷的年龄虽然最小，但是成绩却最优秀。他考入了当地最好的省立二中，并于1921年春又顺利考进天津南开中学继续读初二。他学习十分勤奋，再加上天资聪慧，数学和英语等多门学科都名列前茅，受到师生们的交口称赞。1924年夏，正在上高一的黄家驷到北京看望大哥，一个偶然的机遇，他报名参加了协和医学院的考试，并以同等学力资格考上了协和医学院。

在校学习期间，黄家驷并不是两耳不闻窗外事的书呆子，而是积极投身进步运动中。1925年，“五卅”惨案震惊中外，黄家驷与协和医学院的同学们义愤填膺，走上街头，投入到游行和讲演的行列。黄家驷还亲眼见证了抗日战争那段峥嵘岁月，践行了身为一名外科医生救死扶伤的天职。1932年，当日寇进逼长城的喜峰口、古北口时，黄家驷带着对抗战官兵的深厚感情，义无反顾地加入了奔赴热河前线的协和医疗队。1933年，他以优异成绩从协和医学院毕业，获得了医学博士学位，并在协和任外科住院

黄家驷：是良医也是良师，是院士亦是战士

□ 杨艳梅

归国科学家



黄家驷（1906.7.14—1984.5.14），江西玉山县人，胸外科学家、医学教育家，我国胸心外科奠基人之一，中国科学院学部委员（院士）。1933年毕业于协和医学院，获医学博士学位。1935年到上海医学院任教。1941年赴美留学，获美国外科专家和外科学硕士两项证书。1945年回国，历任上海第一医学院副院长兼中山医院、上海胸科医院院长。1958年调任中国医学科学院院长、协和医科大学校长。曾任中国科学院主席团成员、学部委员，国家科委医学组副组长、生物医学工程组组长，国务院学位委员会委员，国家发明评选委员会副主任，卫生部医学科学委员会副主任，中国科协副主席，中华医学会副会长、中华医学会外科学会会长，中华医学教育学会副理事长及中国生物医学工程学会理事长等职。曾当选为第一至第四届全国人大代表，第五、六届全国政协委员。

医师。1935年，黄家驷到上海医学院任教。1937年，“八·一三”事变爆发，他又勇挑国立上海医学院医疗队副队长的重任，奔赴无锡筹建伤兵医院。

求学美国遇良师，杏林圣手不忘本

上海沦陷后，黄家驷下定决心不当亡国奴，毅然暂别妻儿，随上海医学院内迁到昆明。面对国破山河碎，黄家驷怀着科学救国的愿望，希望赴美学习医疗技术。在妻子徐春棣的理解和支持下，他在工作之余挑灯夜读，在1940年考取了公费留美的医学名额。1941年，黄家驷远渡重洋来到美国密执安大学医学院求学。当时，美国密执安大学医学院的胸外科分十有名，他的导师约翰·亚历山大教授是欧美胸外科专门化的创始人，医术炉火纯青。由于得到导师的耳提面命，再加上他出国前专业基础扎实、临床经验丰富，黄家驷的胸外科技术很快就达到了纯熟的程度。1943年，他获得了外科学硕士学位，并通过全美专家考试获得了外科专家称号。他在结核病、支气管炎的病理学方面取得了出色的学术成就，在美国早期胸外科事业发展历程中留下了中国人的印记。

在美国留学期间，黄家驷始终牢记自己的诺言，身在大洋彼岸却时刻惦念着自己的祖国和亲人。他在任密执安大学中国留学生会主席时，经常

组织留学生举行以重建祖国为主题的讨论会，并积极参加为祖国抗战募捐的工作小组，协助中国画家开展义卖募捐等活动。面对职业抉择时，他不为美国的高薪聘任和良好科研条件所动，拒绝加入美国籍，拒绝参加美军，公开表明自己要回国工作的决心。他说出了自己的心声：“中国同胞在抗日战争期间如何在艰苦的环境下过生活，而我们在这里过着舒服的生活，我们有义务回祖国去服务，把我们的技术用在祖国的建设事业上”，并且表示决不私人开业挣钱。1945年，抗战胜利刚刚两个月，黄家驷迫不及待地搭乘太平洋上第一班通航的美军运输机赶回祖国，而在印度转机时，他的行李不慎丢失，但却完整地将回国前购买并随身携带的胸外科手术器械带回了祖国。

留学归来育桃李，抗美援朝赴国难

1945年，黄家驷回国后，先到重庆参加上海医学院迁沪工作。到了上海，他在上海医学院教书育人的同时，还创建了附属中山医院和红十字会第一医院胸外科。虽然黄家驷担任两家医院的外科主任，但身为杏林圣手的他却过着十分清贫的生活。尽管如此，他仍一直埋头于建设祖国胸外科的事业，始终恪守不挂牌开业的诺言。当时不少人劝他联合开业，享受以金条计报酬的待遇，但他斩钉截铁地说：“我感兴趣的是当一名好教师，

当一名好的胸外科医师”。

作为一名教师，黄家驷关心关爱青年学生。一方面，他传道授业解惑，手把手耐心启发和指导学生，使他们在理论知识、临床技术、科研能力和论文写作等各方面都得到全方位的提升。石美鑫、苏应衡、钱中希、林尚清、钱定一等知名胸外科专家，都曾得到过他的培养和指导。另一方面，他尽自己最大的努力保护着进步学生。1948年，上海在白色恐怖笼罩下，上海医学院的一些学生在反内战、反饥饿斗争中被捕了。黄家驷就联合几名教授给上海警备司令部写信，要求释放被捕的学生。他还在家中掩护躲避拘捕的进步学生和亲友。有一次，国民党特务包围上海医学院校园并展开对地下党员的搜捕。当时的学生会会长是中共地下党员，处境十分危险。黄家驷闻讯后立刻带上担架，把这位学生乔装成“患者”带回中山医院“救治”，事后又打扮成“家属”帮助其逃离医院。那时，黄家驷的家几乎成了进步学生的“避难所”，一有风吹草动，大家就去他家里避难。因为同学们都知道：黄老师会保护他们。

作为一名胸外科医师，黄家驷不仅利用带回国的手术器械，较早地在国内开展各种类型的肺切除术、食管切除术、动脉导管结扎术、心包切除术等；他还以自己的医术为支撑，积极参加了抗美援朝医疗队。1950年6月25日，朝鲜内战爆发。10月19日，中国人民志愿军雄赳赳、气昂昂跨过

鸭绿江，和朝鲜人民一道共同抗击侵略者。黄家驷发挥自己的医术特长，带头报名参加上海市抗美援朝志愿医疗手术队奔赴东北前线，担任总队长兼第二大队大队长。在医疗队里，他和全体队员同甘共苦，取消伙食大、中、小灶的区别，一起投入抢救伤病员的紧张战斗中。在半年之内，全队施行手术942次，其中大手术204次，外科死亡率仅0.6%，没有发生一例医疗事故。他还协助当地医院健全制度、培训人才，为达到专科治疗、专科教学的目的，将内科、外科重新分组，同时确定了军医分级制度和分层负责的正规回诊制度。黄家驷还组织翻译出版了《军阵外科学》，作为改进战伤治疗的理论指导。

医疗队工作结束后，黄家驷应邀列席参加第一届全国政协第三次会议，并在大会上作了《决心尽一切力量医好志愿军伤病员》的发言。在会议结束的晚宴上，他有幸坐在毛泽东的身边，近距离聆听关于中西医结合和加强团结的指示，这使他终生难忘。在党的教育培养下，他更加坚定了为共产主义事业奋斗终身的决心，并于1955年3月光荣地入党。黄家驷还在《解放日报》上发表了《终身难忘的日子》，表达自己为党和人民奉献一切的决心。

教书育人 大先生，赢得生前身后名

全心全意为人民服务的思想，赋

予黄家驷无穷的力量。行医以来，黄家驷亲自为数以千计的病人实施了手术，并培养了大批医学人才，组织领导了很多重大科研项目的实施，多次代表我国医学界出席各种国际学术会议，向世界医学界介绍了新中国的医药卫生成就，赢得了国际医学界对我国医药卫生事业的点赞。

早在20世纪50年代，黄家驷在国内首先开展气管、支气管外科手术，并呼吁重视肺癌的早期诊断。他着手组织低温麻醉和体外循环心脏直视手术的实验研究和临床应用，对我国胸外科的发展起到很好的指导作用。1956年，他参与制定全国十二年科技规划，筹划和部署我国医药卫生事业的发展。1957年，他组建国内第一所胸腔外科专科医院——上海市胸科医院，并总结肺切除术治疗肺结核的临床经验，建立肺切除术操作常规，提出对肺癌早期诊断、早期治疗的倡议。1959年，他在北京创建国内第一所八年制医科大学——首都医科大学，并在教学计划、课程设置、教学方法、师资队伍、设备配备、校舍建设等各个方面都事必躬亲。1965年，他完成首例针刺麻醉下胸外科手术，接着又完成针刺麻醉下外侧切口全肺切除术。此外，黄家驷还组织编写《外科学各论》《农村医学》和《外科学》等图书，为我国胸外科专业人才的业务提升提供了权威资料。

1978年，全国科学大会和全国医药卫生科学大会相继召开，极大地鼓舞了广大医务工作者积极开展科学研究。此时，黄家驷作为中国科协副主席，积极倡导国际学术交流与合作，不仅为国家赢得了荣誉和友谊，也为医学界的国际友好合作作出了贡献。他曾两次率代表团赴美国和加拿大参加科学促进会，同时受邀到美国、澳大利亚、泰国、新加坡和马来西亚等国访问和讲学，介绍中国医学和医学教育事业。1979年，在第75届美国医学会医学教育大会上，黄家驷获得世界杰出医学教育家荣誉奖。1981年，他在北京主持了心胸外科国际讨论会，并被载入美国出版的《世界名人录》。

由于过度辛劳，积劳成疾，黄家驷于1983年退居二线，任中国医学科学院名誉院长和首都医科大学名誉校长。但是，黄家驷退而不休、笔耕不辍，组织编写了《外科学》的第四版，5月14日在赶赴生物医学工程学会理事会途中因心脏病复发与世长辞，把最后的画面定格在他为学术而风尘仆仆的样子。

黄家驷逝世后，《外科学》编委会们一致决定把此书命名为《黄家驷外科学》，以纪念黄家驷为发展外科学所倾注的心血；中华医学会追授黄家驷“胸心血管外科学科学进步贡献奖”；中国生物医学工程学会设立“黄家驷生物医学工程奖”。黄家驷是医生们心中永远的灯塔，他的名字将为一代又一代的医生、医学生所传颂。

解决『芯片之痛』

光电集成芯片有望助力

□ 谢鹏

计算机是信息时代的重要标志，也是支撑信息技术的关键支点。随着人工智能在多领域的应用，对算力的需求呈现出爆发性的增长趋势。一方面，半导体制程已趋于电子芯片的物理极限，电子计算的发展面临“速率”和“功耗”两大瓶颈且衍生出功耗墙、访存墙与I/O墙等3大技术壁垒，现今计算访存比、计算I/O比均比理想情况低1—2个数量级，通过减小芯片特征尺寸提升计算性能面临巨大的挑战。另一方面，高性能电子芯片的先进制程工艺设备，我国尚未实现完全自主可控，面临“卡脖子”风险。与电子相比，光子作为玻色子具有独特的优势，如高传输速度、高并行性、高带宽和低功耗、低时延等。因而，以光学的手段去实现高性能信息处理与计算，是必然趋势。传统基于自由空间光学的计算方法无法实现小型化，光子集成被视为解决该问题的唯一技术手段。21世纪以来，光子芯片经历了从单元器件到规模化集成的飞速发展，在超高速通信、高性能计算、大容量光互连和高精度光学传感等领域展现出巨大的优势，学术界和工业界达成共识：光电集成芯片有望延续摩尔定律，利用光电集成芯片进行信息交互是突破电子计算机发展瓶颈的关键技术和有效途径，有望缓解甚至解决我国“芯片之痛”。

硅光芯片融合了先进的微电子加工工艺和光子学前沿理论，在硅基芯片上集成激光器、光波导、光调制器

和光探测器等光子信息组件，以光子作为信息载体，实现信息的传递、交互与计算等。相较于传统电子技术，硅光技术在信息处理的速度和能效方面呈现显著的优势，为摩尔定律延续提供有力支撑。近年来，硅光信息技术在全球范围内受到了高度关注与重视，美国、欧盟等西方发达国家和地区纷纷将光电集成技术列入国家发展的战略性规划之中。早在2015年，美国宣布成立国家层面的集成光子制造研究所（AIM Photonics），由政府、学术界、企业界等124家单位构成，包含IBM、Intel等50家企业、麻省理工、斯坦福等20多家大学、33个学院和16个组织。欧盟也先后制定了信息与通信技术计划ICT27、ICT28和“地平线2020”，其核心内容就是推动光子集成产业发展。我国与国际同步在硅光技术路线完成了战略布局且持续投入，从国家层面的“十三五”到“十四五”规划，对集成电路、新一代人工智能技术均明确了发展目标与战略需求，科技部、中国科学院等科技国家队也先后部署相关的先导专项、重大科技项目，包括建设先进的光电芯片制造工艺平台、光电芯片的前瞻性探索，并完善光电芯片的产业生态链，以解决我国光电信息产业的无“芯”之痛，提升我国在光电产业中的话语权。

在海量数据处理和人工智能对算力需求爆发式增长的今天，硅光技术在现代信息技术中扮演着至关重要的角色，将为多领域带来颠覆性的技术

革新。人工智能技术应用的关键是算力的提升，在高性能计算机架构中，采用与具体应用模式相匹配的加速器系统结构是提高计算能效比、降低功耗的有效途径。最典型的成功例子是通过流式计算应用与图形处理器芯片的匹配，实现数量级的能效提升。但面对诸如类脑计算、深度学习、智能感知等领域应用时，运用基于冯·诺依曼结构的电子计算机进行匹配加速明显效果不佳，而光学神经网络在这方面展示出了独特的优势。光矩阵运算具备时间和空间并行性、传播容量大等特性。光神经网络的深度学习算法可以直接映射，而不仅仅是简单地对神经网络进行模拟，通过结合光计算通路的无电容效应特性，基于光矩阵运算的神经网络计算机的能效可以得到极大提升，从而突破功耗墙的束缚。在信息传输和交互方面，大数据时代的数据中心对超低延时、超高传输速率和更低能耗的信息交互需求不断增长，光电集成技术可在信息交互容量、器件体积、数据传输能效等方面实现数量级的优化。在卫星激光通信与深空探索中，光电集成芯片有望颠覆传统的通信终端，建立更快、更强、更稳的星地、星间太空高速路，加快“空天地一体化”的发展步伐。硅光技术通过光传电控的技术思路，为新型光电混合超级计算带来了巨大的想象空间，为实现超高速算力开辟了新的路径。智能驾驶时代的到来对汽车感知能力提出了苛刻的需求，而硅光技术有望对汽车激光雷达系统产生

变革，建立起更安全、高效的智能驾驶系统。此外，硅光技术在高精度、高灵敏度的生物传感、精准医疗诊断与健康监测等领域具有重大的应用潜力。

硅光技术在众多信息技术领域带来了颠覆性变革，但在其发展过程中也面临多个挑战。一方面，与电子芯片相比，光子芯片具有多材料特征，通常需要多种材料集成以充分提升光子技术的潜力，因此，异质材料及各功能器件间的集成和兼容成为急需解决的关键科学问题，同时需要解决异质集成引起的光电子芯片各部件间的光电热力学耦合问题。另一方面，硅光芯片尚难以解决光子存储问题，因此，对光子信息处理芯片与存储芯片之间的交互具有更高的要求。如何建立硅光芯片和存储器件之间的高速通信接口成为关键，光器件的设计、光电融合架构均迎来挑战。信息处理系统性能的提高，需要处理器与处理器之间的信息交互速度与处理器的计算速度相匹配，方可完全释放处理器的计算性能。虽然硅光技术面临着重重挑战，但依然被视为21世纪颠覆性学科方向之一，随着全世界科技人员在硅光芯片、硅光子微系统领域的持续投入，并取得系列理论突破及应用模型的论证，硅光技术已经逐步与电子技术相结合，推动了光电子微系统的大量应用和相关产业升级。

当前日益激烈的全球竞争让我们更加意识到：科学技术作为第一生产力，核心技术的自主可控直接关系到

国家安全，高端芯片大量依赖于进口的局面存在很大的隐患。硅光技术作为独立于电子集成技术的新兴技术，处于世界科技前沿，因其具有很强的前瞻性和实用价值，成为世界各国竞相争夺的科技战略高地。硅光芯片无需最先进的半导体制程工艺设备，摆脱了对高精度制程设备的依赖，高技术壁垒尚未形成，欧美也未在此领域形成绝对的竞争优势，对我国形不成“卡脖子”压制。

核心技术靠化缘是要不来的，必须靠自力更生。面向世界科技前沿和国家重大战略需求，我国在光电集成领域进行了前瞻性部署和持续投入，中国科学院等一大批科研单位与高校纷纷主动担责，相继组建光电集成芯片研究团队，旨在发挥有组织科研的优势，加快原始创新和关键技术攻关，在基础单元器件方面积累了丰富的经验与技术，培养了一批相关青年科技人才，构建了较好的“产学研一体化”技术发展生态，为实现“未来光电集成芯片”的高水平科技自立自强贡献力量。

（作者系中国科学院上海光机所青年领军研究员）

