

胡聿贤致力于地震学与工程学的结合，在我国开创了工程地震学。自20世纪60年代初率先领导研究了场地条件对地震和震害的影响，主要结论已应用于中国抗震规范。20世纪80年代他提出的地震危险性分析综合概率法将国际通用概率法与中国先进的地震预报法相结合，已为中国最新地震区划图所采用。胡聿贤在国内还首先将随机振动理论应用于地震工程，从烈度、距离或震级换算缺少地震记录地区设计地震动的方法已在我国重大工程的抗震设计中广泛采用。

一寸丹心：冲破阻力学成归国

胡聿贤祖籍湖北武昌，1922年出生于北京，幼年随家迁移，最终定居湖北武汉。胡聿贤出身书香门第，父亲曾为翰林学士，清正廉洁。父亲告诫胡聿贤要严以律己，这使得他养成了努力学习、勤于锻炼的好习惯。1940年胡聿贤考进国立中央大学（现南京大学）先修班，一年后选修该校土木工程专业。在校期间，由于凑不齐回家的费用，便留校住宿，并通过为他人补习功课来解决“吃穿用度”问题。由于天资聪慧加上勤奋好学，胡聿贤成为学校最优秀的学子之一。而后由于南京沦陷，为继续接受教育，他穿越日军封锁线辗转来到重庆，并于1946年毕业于国立交通大学。

毕业后，胡聿贤在武汉大学土木工程系担任助教。1947年6月1日，国民党反动派为镇压学生示威游行，在武汉大学制造了轰动全国的“六一惨案”。胡聿贤怀着满腔怒火在学校的墙报上写下了控诉国民党当局的文章，全文激情澎湃，表明了绝不向国民党政府妥协的态度。此时的胡聿贤已然成长为有强烈的爱国主义精神、不畏强权的进步青年。

在求知欲及科学救国理念的驱使下，胡聿贤希望出国深造，通过学习西方先进的科学技术报效祖国。1948年8月，胡聿贤乘坐轮船远赴美国留学，在美国密歇根大学土木工程系相继取得硕士、博士学位。1952年胡聿贤博士毕业后，本欲回国，但由于美国司法部移民归化局发布明确禁止学习理、工、医、农的中国留学生离境的法令，胡聿贤只能暂时留在美国工作，但他始终没忘回国的信念，曾主动放弃一份待遇丰厚的结构设计组组长的工作，而低薪去了一家大型桥梁设计公司工作，以便为将来服务于祖国建设做好准备。1955年，在美国逐渐放松和撤销对中国留学生的禁归令后，胡聿贤毅然放弃美国优越的生活，携妻带子回到了祖国的怀抱。当时与他们同船回国的还有钱学森、师昌绪等24位留美学者。

胡聿贤：坚持奔赴地震现场第一线

□ 黄 涛 曾 美



归国科学家

胡聿贤（1922.10.14—2023.10.30），中国科学院院士，我国地震工程学的开拓者和奠基者之一。1946年毕业于上海交通大学土木工程系；1948年至1952年，在美国密歇根大学土木工程系学习，获硕士和博士学位；1955年归国，1956年在中国科学院土木建筑研究所（现中国地震局工程力学研究所）工作，先后任副研究员、研究员、副所长、所长；1986年担任国家地震局地球物理研究所（现中国地震局地球物理研究所）研究员；1993年担任国家地震局工程地震研究中心主任；1995年和2007年被授予全国先进工作者称号；1996年获何梁何利基金科学与技术进步奖。

线路长达上万公里。

胡聿贤发现，仅凭地震烈度指标评价地震现场破坏情况并不精确，于是他首次提出用“震害指数”来衡量建筑物的破损程度。他将地震灾害的破坏性情况做了更细致的划分，并考虑地震对房屋破坏的多方面因素，例如场地条件、房屋结构类型、建筑质量等等，使我国能够更为合理地评估地震灾害。胡聿贤提出应使用不同的反应谱反映场地条件的影响，这一建议被纳入我国抗震工程设计规范，领先发达国家十余年。

胡聿贤始终坚信科研必须来源于实践并为生产建设服务，他先后参与广东河源新丰江大坝抗震加固方案论证、长江三峡大坝温度应力场初步分析、四川南部钢铁基地选址和工程抗震研究、渤海油田3个场址的地震危险性分析和地震动参数确定等重大项目，以及“核电厂厂址地震危险性分析和地震动参数确定”研究课题，并主持编写了我国第一本核电站抗震设计规范，为完成重点隐患排查，实现核电、水库大坝等国家重大建设工程地震灾害风险评估，降低地震灾害风险，作出了突出贡献。

在耄耋之年，胡聿贤仍坚持奔赴

地震现场第一线，他说：“你们不要担心我的身体，如果不让我去现场，我的科研生命就要结束。”2008年汶川地震后，胡聿贤以86岁高龄出现在地震现场指导工作。他始终坚持脚踏实地，走遍地震区的每一寸土地，为开拓地震工程学百折不回，耗尽毕生心血，为人民的生命安全与国家的财产安全保驾护航。

一生求索：洞察前沿 开疆拓土

胡聿贤知识渊博，学术思路开阔，善于洞察科学信息，勇于探索未知，始终走在地震工程学发展的前列。他率先在我国开展了地震力统理论的研究，科学地评价了地震力理论中的两个学派，并首先应用平稳随机过程理论对复杂地震反应的振型组合问题进行研究，论证了平方和方根的振型组合方法的合理性，为解决我国地震工程中的实际问题开创了新路。

胡聿贤对新知识、新技术的发展尤其关注，凡是能用来扩展研究领域或提高工作效率的新知识和新技术，他都有意识地加以掌握和利用。1976

年，中国科学院工程力学研究所引进了一台计算机，并组织了一个学习班。胡聿贤的年龄虽比其他学员大，但他不仅学习速度快，而且能学以致用，将所学技术应用于他当时正着力研究的土坝震害分析和结构振动反演计算方法课题中。在此后的工作中，为提高工作效率及跟上时代的步伐，古稀之年的胡聿贤“从零开始”，他坚持用计算机办公，并在短时间内掌握了电脑办公基本技能。

1970年代末，胡聿贤在我国最先研究了结构振动的输入反演计算方法，并于1979年至1980年作为客座研究员受邀赴美国加州大学地震工程研究中心开展合作研究，为促进我国与国际地震工程界的合作和学术交流作出巨大努力。胡聿贤提出的多种反演法在一系列处理动力学的反演问题方法上都有重要创新。

1980年代，胡聿贤研究了地震动衰减规律，利用烈度转换得到无记录区域的地震动衰减规律，并率先提出了砂土液化对地震波的传播有衰减作用以及将地理信息系统（GIS）用于震害预测。20世纪90年代，他开展了对城市系统地震易损性和抗震对策的研究，以系统工程理论为基础，综合考

虑各要素间的相互作用，以科学评估城镇体系的震害程度，为震后恢复提出对策，这些研究均处于国际前沿。

从建筑物的损害程度出发，胡聿贤得出了地震作用下的设计参数，并给出了地震作用下各参数的概率分布。这些研究成果不仅可应用于建筑物的地震响应分析，估算强地震动、基岩地震动等参数，并可用于各种仪器输入信号的标定，研究水平达到了国际先进行列。

地震工程学主要用于如何确保工程，特别是重大工程的抗震安全。在他看来，就像地震预报一样，科学的不确定性是一个长久问题，科学研究也是在不确定性上的长久坚持。正是胡聿贤数十年如一日地坚守科研一线，不断在地震工程领域开疆拓土，才有了我国地震工程学的多个“第一”。

一束阳光：照亮后辈学子之路

胡聿贤不仅为地震工程学的发展作出了突出贡献，同时培养了大批相关领域青年后备军，对学科建设和发展发挥了重要作用。

胡聿贤十分注重中青年科研人员的培养，他亲自讲授“随机振动理论及其在抗震中的应用”“地震工程学”等课程，并编写教材，为该领域人才培养提供方向指引。他认为，“只有地震学家、地震地质学家和工程抗震学家以及工程师相互了解、共同研究，地震工程学才能更好发展”。因此胡聿贤组织了地质、地震、工程三方面的专家共同培养工程地震领域的博士研究生。在这种培养方式下，他的学生张敏政等已成为该领域的学术带头人。

要勤于思考，乐于讨论，敢于争论，这是胡聿贤对学生的要求。多年来，胡聿贤一直坚持和他的学生一起办公，以便随时换取意见。他非常重视专业间的融合与渗透，会给新来的学生布置有针对性的专业书籍和期刊阅读任务，让同学们能紧跟学术前沿和了解学科动态。胡聿贤的办公室有着浓郁的学术氛围，学生们总是围绕土木建筑、结构工程、工程抗震、地球物理学、地质学、计算机软件等学科的前沿动态及论文中的核心问题展开讨论。正是这些畅所欲言、旁征博引的讨论，加深了学生对问题的认识并理清了下一步研究工作的思路。

胡聿贤热爱地震科研事业并为之无私奉献的精神，严谨治学和实事求是的科学态度，特别是在学习、科研过程中展现出的拼搏精神始终鼓舞着中青年科技人员。在地震工程领域中，胡聿贤就像洒在大地上的一缕阳光，用自己的力量照亮了后辈地震工程学者的前行之路。

如何促进智能治理健康发展

□ 林 强 崔 睿

2023年11月8日至10日，世界互联网大会乌镇峰会如约而至，这是乌镇峰会举办的第十年。10届世界互联网大会相继发布《携手构建网络空间命运共同体概念文件》、《携手构建网络空间命运共同体行动倡议》等一系列重要成果，阐述了构建网络空间命运共同体的基本原则、实践路径、治理架构和具体举措。智能治理已成为新发展格局下构建网络空间命运共同体的破局点。我国也正在经历一场由智能技术与治理实践深度融合互嵌重构引发的超大规模“社会实验”。充分发挥智能治理效能，已成为提高治理效率，增进民生福祉，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要途径。作为一种基于人工智能、大数据、物联网等新兴技术建构的创新治理模式，智能治理一方面是推动新一轮经济社会变革的重要引擎，是提高政府管理效能的重要手段，另一方面智能化导致的“去人工化”、隐私问题社会化、创新应用不均衡化等问题日益凸显，对制度供给的质量与效率提出了严峻考验。在加速推进我国治理体系和治理能力现代化进程中，科学规范地运用人工智能技术，有效促进智能治理健康发展至关重要。

智能治理面临的挑战

《数字中国建设整体布局规划》提出：“以数字化驱动生产生活和治理方式变革，为以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴注入强大动力。”智能治理可以提供许多便利，如精准识别民生需求，增进民生福祉；更加科学高效地设定治理议程，

细化治理方案；降低治理成本，提高治理能力等。作为科学技术驱动或导向的智能治理，天然包括科技这把“双刃剑”所带来的益处和弊端，因此智能治理目前仍存在许多问题。

技术缺乏优势，数字鸿沟需要缩小。我国目前大规模的智能治理技术仍然较为落后；从技术层面讲，仍存在技术漏洞和核心技术落后的问题；从算法层面分析，存在诸如算法随机性、不确定性等技术问题；从社会层面出发，使用智能治理存在的权责划分问题、数据信息安全引发的隐私问题等亟待解决。

数据壁垒垒仍存在，数字治理面临困境。数据壁垒垒长期存在于各部门、各地区之间，如果要实现智能治理，首先要做的就是打破“数据孤岛”，在保证数据安全和及时脱敏的情况下，构建一个可以实现纵向各级贯通、横向各部门数据共享的治理体系。

基础设施建设不充分，技术难落地。当下智能治理关键的矛盾在于场景的智能化设施普及度不够，距离国际领先水平仍有一定差距，偏远地区设施更加匮乏。目前很多技术处于转型困难，难以投入实践，或者投入实践后，受限于设施不充分，导致利用率低、使用率不足等影响智能治理健康发展的重要问题。

智能治理如何健康发展

智能治理的出现，标志着“以人为本，技术为辅”的治理模式面临新的挑战。智能时代要有效发挥技术赋能多元治理主体的作用，努力构建透

明、包容、可靠的善治格局。智能治理仍有许多地方需要加以完善，需要综合统筹政府、企业、社会、网民等多方参与，共同促进智能治理健康发展，让人工智能技术更好地造福人民。

完善监管体制机制，及时追踪研判新兴技术。需要制定关键技术清单，建立风险预警指标体系、监测预警机制，并跟踪关注国际新兴技术创新，尤其是研发部署和策略调整；结合国情，加大对新兴技术规模化应用场景的支持力度，特别是在社会实践、经济分析和伦理研究等方面；完善“法律、自律、他律”的体系建设，让智能治理程序化；努力降低新兴技术从实验室向实际应用转型的社会成本。

合作优化算法，改善治理效果。算法是人工智能发挥作用的重要技术，算法运行过程中出现的一些偏差，算法研发人员的自我约束的缺乏，算法技术的不可解释性等均会导致不可预测的风险，降低智能治理的成效，甚至导致政府治理效率的下降，因而必须要对算法技术不断优化，提高算法运行的透明度，完善算法运行相关规制，制定相关法规文件。政府、企业、公众在算法运行规制中都有不可忽视的重要作用，只有共同努力、相互合作，共同制约算法技术运行过程中的弊端与不足，防范化解其带来的风险，才能促进我国智能治理不断完善。

强化技术导向，维护社会秩序。人工智能的不断发展的社会发展和人民生活产生了不可小觑的影响，然而技术发展过程中也间接造成了公共秩



序领域的风险，必须采取一定的措施加以规避。应强化技术的正面导向作用，充分调动技术促进社会和谐进步和为人民服务的积极作用。

加快自主技术研发，补齐人才短板。各级政府应当充分发挥主观能动性，采取多种方式来进一步加强数字技术人才队伍建设，例如采用外包人员、增加社会人才招聘力度、跨组织人员调动、实习和培训等。此外，也要进一步加大数字技术人才培养力度，提供合适奖励，积极调动相关人才的积极性。全国各地陆续探索的首席数据官制度，也是不错的尝试。为保证政府内部相关队伍“造血”能力，各级政府部门应扩大引进和利用人工智能相关技术人才的渠道和方式，争取在国家治理智能化转型中起到主导作用。

打破数据壁垒，贯通共享数据。为保证公众权益，在构建智能治理系统时，必须根据相关法律和文件，明

确数据的权限和边界，在不影响正常工作的前提下，提升部门之间的数据治理协同能力，特别是注重提高基层数据治理能力。

推动数字基础设施建设，促进技术应用。全国在数字基础设施建设方面已经投入了非常大力的人力物力，但在统筹发展方面还有所欠缺。存在部分地区建设不完善、不充分的问题，需要由上级部门监督数字基础设施建设进度，特别是针对偏远地区的建设，应当时刻关注，加大扶持力度，以避免形成数字基础设施的短板。完善国内数字设施建设，构建产学研金服用综合体系，统一全国建设标准，推动实现电子政务在全国范围内高效互联互通。

