复旦管理学奖励基金会
Fudan Premium Fund of Management

复旦管理学奖励基金会颁奖典礼

2021

李一军：在管理信息系统领域开拓耕耘的管理科学研究者和科学研究管理者
曾大军：以智能助力决策 探索应用需求驱动创新发展之路
张　维：吹开金融工程研究“中国风”
曹德旺：“玻璃大王”的全球视野与公益人生
许庆瑞：在中国企业的管理实践中播下“创新”的种子

中国上海·复旦大学
2021年11月26日

解决好管理问题
还是要靠中国人自己

新中国建立以来，在经济和社会领域内都存在大量的涉及管理科学的问题。我长期在大型企业和对外经济贸易部门工作当中都深切感受到这一点，但是由于种种原因，管理学在相当长的时期内未能得到应有的重视。管理学真正成为一个独立的学科，走进中国人专业的视野，全面进入中国的科学研究和高等教育体系也就是最近 20 多年的事情。

改革开放以后中国的经济发展突飞猛进，科技进步日新月异，经济发展和社会进步越来越离不开管理科学的支撑。社会管理、环境管理、公共管理、企业管理等各个方面都对管理学提出了新的要求。经济社会领域的改革不断深入，在参与国际竞争中要取得持续的优势，这些都迫切需要进一步加强管理科学的研究，提高管理水平。可以说需要管理学解决的问题越来越多，管理渗透到社会、经济生活的各个方面。当前中国管理科学正迸发出空前的生机和活力，同时也面临着空前的机遇和挑战。管理学是一门应用性、实践性很强的学科，作为一门科学，它的一些理论和方法在世界范围内具有共性。但是管理要获得成功则必须植根于一个国家的社会组织和民族文化之中。要真正解决好中国的管理问题，要让中国人对世界范围内涉及自己的管理问题有话语权和平等的参与权，最终还是要依靠中国人自己。

管理科学是一个国家软实力的重要组成部分，我们要不断地构建有中国特色的管理科学理论，要具备并不断提高解决各类实际管理问题的能力。要培养出大批有很高学养和丰富经验的管理者，要花大力气建设高质量的管理教育体系。最关键的是要有一支高水平的管理学队伍。

我在退休以后给自己定了一条不干预政务的自律，退休后的生活简单来讲就是八个字，健身健脑，读书写作。受我们现在在职的各级领导同志的关爱，我还是享清福了，但是作为一个老的共产党员和国家公民而言，也不能光享清福，我也要做一些力所能及的对社会、对人们有益的事。于是我就想到我的专业和本行——管理学。在我的朋友和家人的支持下，我决定将两本书的稿费捐赠给我的母校，做一点支持鼓励管理科学研究发展的事情。并将捐款作为种子基金在 2005 年 9 月成立了复旦管理学奖励基金会。

基金会旨在奖励在中国管理学领域作出贡献的学者和工作者，推动管理学的研究、理论和实践的结合，最终推动中国管理学的长远发展，促进中国管理学人才的成长，提高中国管理学的国际学术影响力。我毕业于复旦大学管理学院，为了感谢母校的培养，希望复旦大学为全国管理学的发展承担一点责任。这个基金会就设在复旦大学，尽管它的名字叫复旦管理学奖励基金会，但它是面向全国的，我们设立了“管理学杰出贡献奖”，每年评一次，聘请了世界上著名的专家学者，成立评奖委员会。成思危同志担任主席，我们每年还举办一次管理学国际论坛，促进国内外专家学者的学术交流，鼓励管理创新。

最后，衷心地希望通过大家的努力，让管理学杰出贡献奖激励中国越来越多的管理学工作者投身管理，潜心研究，勇于实践，让复旦管理学国际论坛越办越好。我衷心祝愿中国管理学的明天更加美好，也祝福大家的明天更加美好。谢谢！

2007 年 7 月 18 日
复旦管理学奖励基金会发起人　李岚清

目录
CATALOGUE

04 复旦管理学奖励基金会简介

05 颁奖典礼纪实

12 嘉宾演讲

唐立新：智能工业数据解析与优化
曾大军：决策智能——人工智能赋能决策科学
曹德旺：敬天爱人——企业可持续发展的根本要义

22 走近获奖人

2021 年复旦管理学杰出贡献奖获奖人

李一军：在管理信息系统领域开拓耕耘的管理科学研究者和科学研究管理者
曾大军：以智能助力决策 探索应用需求驱动创新发展之路
张　维：吹开金融工程研究“中国风”

2021 年复旦企业管理杰出贡献奖获奖人

曹德旺：“玻璃大王”的全球视野与公益人生

2021 年复旦管理学终身成就奖获奖人

许庆瑞：在中国企业的管理实践中播下“创新”的种子

52 历届获奖人名单

复旦管理学奖励基金会简介

复旦管理学奖励基金会（以下简称基金会）是由原中共中央政治局常委、国务院副总理李岚清同志于 2005 年 9 月发起成立的，是中国人自己设立的管理学界第一个奖励基金会。复旦管理学奖励基金会宗旨是奖励中国在管理学领域做出杰出贡献的工作者，倡导管理学理论符合中国国情，并密切与实践相结合，推动中国管理学长远发展，促进中国管理学人才的成长，提高中国管理学在国际上的学术地位和影响力。

基金会设立“复旦管理学杰出贡献奖”、“复旦管理学终身成就奖”和“复旦企业管理杰出贡献奖”。奖项虽然以复旦命名，但奖励的对象面向全国。其中自 2006 年起设立的“复旦管理学杰出贡献奖”奖励在管理学领域做出杰出贡献的工作者，奖励领域分别为管理科学与工程、工商管理和公共管理。自 2012 年起设立的“复旦管理学终身成就奖”奖励我国管理学学科领域的开拓者或者管理学研究的奠基人。自 2014 年起，基金会特别增设“复旦企业管理杰出贡献奖”，用于奖励在中国企业管理实践领域做出杰出贡献的企业家或企业管理者。

目前已评选出了 44 位“复旦管理学杰出贡献奖”获奖人、10 位“复旦管理学终身成就奖”获奖人和 8 位“复旦企业管理杰出贡献奖”获奖人。这些获奖人以及他们的研究和实践成果，充分体现了当前中国管理学界的最高水准，体现了基金会宗旨中所倡导的“管理学理论符合中国国情，并密切与实践相结合，推动我国管理学长远发展”的精神。基金会所设奖项已经在中国管理学界树立了良好的声誉，得到了管理学相关领域学者、专家和广大管理实践者的广泛认可。

基金会还积极开展丰富多彩的学术活动。主办了“复旦管理学（国际）论坛”、“获奖人前沿讲座”、“中国管理学年会”、“中国管理学优秀青年论坛”、“中国管理科学与工程年会”、“中国 500 强企业高峰论坛之平行论坛”、“中国杰出企业家管理思想访谈录”等活动。这一系列活动为我国管理学界的交流搭建了重要平台，促进了管理学的繁荣发展。

2021 年
复旦管理学奖励基金会
颁奖典礼纪实

复旦管理学奖励基金会秘书长、中国工程院院士王基铭主持论坛开幕式暨颁奖典礼

复旦管理学奖励基金会评审委员会主席、原教育部副部长、同济大学教授吴启迪宣布获奖人名单

复旦管理学奖励基金会成立十六年来，始终立足评奖主业、坚持全球视野、注重社会效益，在社会上产生了广泛深远的影响，有力推动了我国管理学发展。2021 年，基金会继续秉持推动中国管理学长远发展的宗旨，以评奖工作为核心，综合提名制与申报制，进一步完善评奖制度和评审方法，评选了一批优秀的管理学者和企业家。

11 月 26 日，2021 年复旦管理学论坛暨复旦管理学奖励基金会颁奖典礼在上海隆重举行。中国工程院院士、浙江大学管理学院教授许庆瑞获颁“复旦管理学终身成就奖”；哈尔滨工业大学经济与管理学院教授李一军、中国科学院自动化研究所研究员曾大军、天津大学讲席教授张维获颁“复旦管理学杰出贡献奖”；福耀玻璃集团创始人、董事长曹德旺获颁“复旦企业管理杰出贡献奖”。

颁奖典礼纪实

11月26日，2021年复旦管理学论坛暨复旦管理学奖励基金会颁奖典礼在上海隆重举行。中国工程院院士、浙江大学管理学院教授许庆瑞获颁“复旦管理学终身成就奖”；哈尔滨工业大学经济与管理学院教授李一军、中国科学院自动化研究所研究员曾大军、天津大学讲席教授张维获颁“复旦管理学杰出贡献奖”；福耀玻璃集团创始人、董事长曹德旺获颁“复旦企业管理杰出贡献奖”。

第十二届全国政协副主席、中国宋庆龄基金会主席、中国福利会主席王家瑞出席颁奖典礼，并为今年的“复旦管理学杰出贡献奖”“复旦企业管理杰出贡献奖”“复旦管理学终身成就奖”获奖人颁奖。复旦管理学奖励基金会评审委员会主席、教育部原副部长、同济大学教授吴启迪宣读了获奖名单。

上海市政协副主席虞丽娟，复旦大学党委书记、基金会理事长焦扬出席颁奖典礼并讲话，复旦大学校长、中国科学院院士金力致欢迎辞，基金会名誉理事长、香港中文大学原校长刘遵义以视频形式致辞。基金会秘书长、中国工程院院士王基铭主持论坛开幕式暨颁奖典礼。

中国福利会副主席、党组书记、秘书长张晓敏，复旦大学党委副书记、基金会副秘书长许征，上海市民政局、上海社会组织评估院相关领导，基金会的理事、监事，往届获奖人代表，国内管理学界学者代表，以及复旦大学师生共同见证了当日的盛会。

第十二届全国政协副主席、中国宋庆龄基金会主席、中国福利会主席王家瑞 为获奖人李一军、曾大军、张维、曹德旺、许庆瑞颁奖

真诚期待管理学专家为上海的未来发展建言献策，贡献智慧力量

上海市政协副主席虞丽娟讲话

上海市政协副主席虞丽娟在讲话时指出，复旦管理学论坛自创办以来，每年循环以管理科学与工程、工商管理和公共管理为主题，以具有真知灼见、做出卓越贡献的学界和实业界人士为对象，搭建了理论研究与实践创新的交流平台。复旦管理学奖励基金会始终致力于推动中国管理学事业的发展，激励中国管理学科学人才成长，已成为中国管理学领域最具影响力的奖励基金会。今年，“复旦管理学杰出贡献奖”在管理科学与工程领域评出，为我国的管理科学与工程学科提供了新发展契机，“复旦管理学终身成就奖”更奖励了为中国管理学事业发展做出奠基性、开创性贡献的管理学家，而“企业管理杰出贡献奖”则是对中国改革开放以来卓越企业家代表的高度肯定。

虞丽娟强调，上海正立足新发展阶段、贯彻新发展理念、服务新发展格局，努力以更科学系统的管理学思维和方法处理好政府、企业、市场、社会的关系，形成良性循环的互动机制，更好地为国计民生事业固本培源。真诚期待管理学专家为上海的未来发展建言献策，贡献智慧力量。上海将弘扬“海纳百川、追求卓越、开明睿智、大气谦和”的城市精神，对标中央要求、人民期盼，对照国际最高标准、最好水平，按照“人民城市”要求努力把上海建设成为社会主义现代化国际大都市。

基金会将不忘初心、牢记使命，为推进中国式现代化发挥更大作用

复旦管理学奖励基金会理事长、复旦大学党委书记焦扬讲话

复旦管理学奖励基金会理事长、复旦大学党委书记焦扬在讲话时指出，复旦管理学奖励基金会成立十六年来，大力发挥“桥梁 · 引领 · 赋能”作用，主动服务中国管理学的学科建设、人才培养、思想传播，复旦管理学“三大奖”已经发展成为在我国管理学术界、实务界享有崇高声誉、产生广泛影响的重要奖项。过去一年来，基金会规范推进“三大奖”评选工作，办好学术交流品牌活动，支持重大实践课题研究，致力于传播中国企业家的管理思想和实践经验。

焦扬指出，站在向第二个百年奋斗目标进军的新起点上，基金会将不忘初心、牢记使命，坚持与时代同步伐，推动中国管理学更深入地解读中国实践、构建中国理论，实现自身更长远、更高质量的发展，为推进中国式现代化发挥更大作用。助力构建管理学的“中国理论”，更好发挥风向标作用，引领中国管理学的发展方向，激励更多管理学人从中国实践中来、到中国实践中去。发现挖掘管理学的“中国力量”，带动更多青年人才脱颖而出、快速成长，确保中国管理学人才辈出、薪火相传。讲好讲透管理学的“中国故事”，让中国的管理智慧和管理思想不断走向世界，不断提高中国管理学国际地位和影响力。

为探索有中国特色的管理学发展道路，贡献复旦智慧与力量

复旦大学校长、中国科学院院士金力致欢迎辞

复旦大学校长、中国科学院院士金力致欢迎辞，并向获奖者表示祝贺。他说，复旦管理学奖励基金会成立 16 年来，立足中国管理实践，致力于推动中国管理学事业发展，鼓励学术创新与理论应用，汇聚国内外高水平专家学者，推动管理学理论与中国国情相结合，提升中国管理学的国际影响力，已成为中国管理学领域最具影响力、最具公信力的奖励基金会。

金力表示，复旦大学是一所具有管理学研究传统与雄厚研究实力的大学，一贯重视管理学学科的建设和管理学人才的培养。希望学校各相关学科和智库，继续整合学术资源，共同承办好基金会每年的管理学论坛，结合中国和全球管理学领域热点问题展开深入研讨，促进中国管理学人才的成长，提高中国管理学在国际上的学术地位和影响力，为探索有中国特色的管理学发展道路，贡献复旦智慧与力量。

颁奖典礼纪实

如何利用管理科学知识服务于经济社会建设大局，是对管理学人学术能力与思想境界的考验

复旦管理学奖励基金会名誉理事长、香港中文大学原校长刘遵义致辞

复旦管理学奖励基金会名誉理事长、香港中文大学原校长刘遵义在视频致辞中表示，基金会自成立以来，始终致力于推动中国管理学科的建设和发展，始终鼓励中国管理学界人才的成长与交流，已经逐渐成长为中国管理学领域最具影响力、最具公信力的奖励基金会。基金会评选出的每一位获奖人都是所在学科领域的佼佼者，每一位获奖人身上都反映着时代风貌，更折射着他们在各自领域上求索的治学理念和企业家精神。

刘遵义强调，2021 年是充满挑战而又富有意义的一年，在中国共产党成立 100 周年的历史时刻、面对防控新冠疫情和经济社会发展的双项重任，我国全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，持续深化改革开放事业，如期完成了脱贫攻坚的任务，实现了全面建成小康社会的目标。面向未来，如何利用管理科学知识服务于经济社会建设大局，是对每一位管理学人学术能力与思想境界的考验，只有把个人的前景融入到家国天下的情怀，才能做出顶天立地、无愧于心的学问。

嘉宾演讲

唐立新

2009 年“复旦管理学杰出贡献奖”获得者、中国工程院院士、东北大学副校长、工业智能与系统优化前沿科学中心主任

今天报告的内容主要有以下五个方面：

1）智能工业主要以信息－物理融合系统为载体，强调数字化，在此基础上进行决策调度，以达到产品增效的目的。智能工业主要有两个维度：企业内部的深耕细作和围绕国家“双循环”的新发展策略。智能工业既是国际前沿的方向，也是国家在工业发展方面的重要战略。以钢铁制造为例，在国内－国际双循环和后疫情的时代背景下，我们不仅仅关注单个企业，要更加强调企业间的协同与合作；要关注下游工业与上游工业的连接，从而提供更精准的产品模式。

2）将决策优化方法应用到企业中，实现精细化管理。在大多数企业生产过程中，排序、分配都是以整数为特征。大规模整数优化问题的求解在计算规模、计算复杂性方面呈指数增长，需要针对不同的问题特征设计不同的求解方法。数据解析的主要方法是机器学习，而机器学习的理论基础是凸优化。我们从实践当中提炼出一个理论框架，其核心的思想是如何把优化和数据解析的学习方法深度融合。

3）在企业间的联系中，用群体决策的博弈理论完成企业间的制造循环优化。以金刚石和石墨的结构得到启发，不同企业之间是不同的决策主体，传统的对一个企业内部优化的方法在这里就受到了挑战。博弈论是在制造循环工业系统中不同企业之间进行竞争或合作的理论基础。博弈问题从不同的角度可分为非合作博弈与合作博弈、静态博弈与动态博弈等。此外，博弈论是 AI 的理论基础，AI 对博弈论的发展也会起到重要的赋能和支撑作用。

4）产品质量解析是将数据解析、工艺知识和最优化策略三者有机结合，解决产品质量问题。质量研究主要分成三个方面：第一，基于已有的工艺知识。第二，基于数据科学。第三，基于最优化策略。在产品的设计当中，主要是产品设计和工艺设计，一个是基于力学的模型、一个是基于数据的模型，如何将这几者融合起来就是质量研究中新的研究范式。从基础研究到技术、到实施，整个框架就是实施质量的研究，我们科学组正在做这个探讨。

5）拓扑优化在机械行业的产品设计方面，将会发挥重要的作用。机械行业除了关注产品质量，还有拓扑优化。拓扑优化主要解决形状的设计，针对所设计的工件，在满足它的力学性能的基础上，进一步研究如何使它的形状更科学，然后在保证力学性能的情况下，尽可能用少量的材料来完成功能目标，这本身就是一个典型的优化问题。这个优化问题的特征，是需要和力学知识相结合，并在此基础上利用拓扑优化方法科学地提高材料利用率。拓扑优化未来在材料设计和框架结构设计方面，都将发挥重要的作用。

最后介绍一下我们单位的研究理念。我是 2009 年有机会荣幸获得复旦管理学杰出贡献奖，这个奖一直鼓励我为中国管理科学做一点工作。我们单位的研究理念就是：扎根工业、献身学术。扎根工业：为国家完成我们的使命，而这个使命就是为中国的工业经济做出我们一点贡献。所以在中国做科学研究，要有国家维度。科学家、学者除了数据解析与优化这样的研究兴趣外，应该把献身学术和扎根工业有机地结合在一起，把完成国家工业发展的使命和学者的兴趣有机地结合在一起，就是这样的理念指导着我们每天的工作。

（根据演讲实况节选）

嘉宾演讲

曾大军

中国科学院自动化研究所副所长、研究员

唐院士的精彩演讲中已经提到了很多在社会发展，现在正在经历一个数字化、网络化、智能化的大的变革，这场变革始于新技术的应用，并很快地外溢到社会、经济、生活的方方面面。虚拟空间的涌现以及与真实世界的平行交互、“人、机、物、网”之间前所未有的互融互通，使诸多管理和决策场景呈现崭新的形态和各种各样的特征。例如：最近被热议的“元宇宙”，元宇宙的本质特点是虚实相融和时空再构。虚实相融是多模态融合、重构和映射；时空再构是通过对各种资源的数字化和深度人机交互打破了用户体验的时间、空间的界限。很多人相信“元宇宙”比互联网更能实现真正意义上的虚实互动，元宇宙有自己的数字产品、服务生态，有自己的虚拟经济体系，也极有可能在不远的未来会带来很多新的有趣的管理决策问题。元宇宙同时也为解决现实空间，我们正在经历的各种各样的管理、决策问题的挑战提供一些新的手段和沟通的媒介。

第二个场景是 GameStop 引发的现象。股价三周涨幅达 27 倍，随后快速地跌落，跌幅达到 90%。与之相关的社交媒体动员大量的散户涌入、名人发言、自动交易的算法加速放大它的价值、价格的波动，部分对冲基金损失惨重，一些平台限制交易等等。刚才说的几个事件，都是变成了全球从经济领域、甚至从政治角度关注的一个焦点。这个案例充分体现了散户机构交易平台、媒体、社交媒体、大 V 等等各类参与决策、参与执行主体的深度互动和耦合，及其对金融市场的重大的影响，也引发了金融学的研究学者对由社交媒体群体行为而导致的各种各样有趣现象的一种深度思考。

第三个例子是一个创新的车企 Local Motors。这家小企业包括 CEO 在内总共有十几名员工，但是却在致力要颠覆传统汽车工业界。它做了第一辆以开源方式设计制造的汽车，做了第一辆能上路的 3D 打印的汽车，也做了第一辆搭载了 IBM Watson 认知系统无人驾驶的电动巴士。法宝是什么？第一，社区。他的社区有 121 个国家超过 8 千名的成员在共同设计车。第二，开源。这里面所有的交互、所有的技术参数、所有的思路，全部都是共享的。第三，顾客在第一时间就参与整个车的设计和工程实现。第四，它最终做的生产那一块是一个本地化的小微企业，这里面有很多新的管理现象，真的是在涌现。

前面汇报的是对于管理决策有可能有重大影响的几个变革性的案例。现在，我们简单梳理一下新管理决策场景的一些共性的情境特征。

特征一：机器行为已经不可忽视了。

人、机器和环境相互影响，构成了人机混合智能决策的场景，已经成为诸多应用中不可忽略的因素。

特征二：算法也已渗透到商业应用 / 工业应用诸多方面。

亚马逊销量 35% 来自于算法推荐等等，这些特征成为决策范式、转变、演进的动

因和契机。

决策的边界已经从单领域向跨领域的融合迈进，决策的主体也以“人”为主向人机融合和人机混合做很大的转变。决策流、信息流，从单向变成双向。单目标的决策向多目标、多人、多组织的决策进行转变。那么，整个决策的框架也有一个从线性到非线性的跨越。这些由技术应用、管理实践引发的决策范式的转变，对于决策科学带来了很多巨大的挑战，也带来了很多的机遇。决策科学里面的经典理论和方法，各种各样确定性、非确定性的决策、博弈、贝叶斯框架、模糊决策、决策支持系统等等在很多场景下已经不能像以前那样简单地去应用了，而人工智能里面相关的很多顶级技术，人工智能规划、多智能体等等，也可以为解决社会新形态下的诸多管理决策难题提供新的思路和方法。

决策科学 + 人工智能融合创新能够碰撞出非常多、非常大的火花。人工智能近几年倍受社会各界的关注，融合交叉决策科学和人工智能需要对人工智能本身发展有一个比较准确的把握。对于人工智能的理解和认知也还存在一些偏见、甚至说是曲解。

这里我做了非常粗的梳理，可能有很多并不准确。决策有四种方式：最下面的这个，其实大家都知道、是以人为主的直观经验的决策。第二个往上走一个台阶，是“人 + 运筹学”的数字建模。第三个是“人 + 运筹学 + 计算机”的模型加算法。最后一个是“人 + 运筹学 + 计算机 + 人工智能”的模式，这里面有模型、有算力、有智能，这是它的一个整体的发展趋势。

刚才说到“决策 + 人工智能”。那么，它的发展阶段大致分为三个阶段：

第一个阶段，决策自动化。

第二个阶段，决策智能化。决策智能化，我们打的标签叫“决策 + 人工智能 +AI”。

第三个阶段，决策智能。是 AI+ 决策、人工智能 + 决策。

这个表从数据、信息化、业务、系统设计几个维度，总结了这几个阶段的内涵和基本的思路。其实简单地说“决策 +AI”这个“+”是在人工智能的前面，它隐含的是我们基本遵循经典的决策框架，手段上用人工智能来辅助，这是一种渐进的改良性的思路，这就是我们说的第二阶段“+AI”。“AI+”到第三阶段以后，“+”在 AI 后面、我们想表达的是指在经典的框架已经失效的情况下，我们的主体是放在人工智能，想通过人工智能的思路重构一个新的框架。相对来说，第三阶段更加具有革命性的思路和以后的设想。“+AI”决策智能化是第二阶段，AlphaGo 就是一个非常好的案例，决策管理领域的学者也都呈集团军地加入了计算机行列，开展了很多针对决策智能化的研究。

“AI+”到第三阶段更具有革命性和创新性的“AI+ 决策智能”这一块的决策也在很快地涌现，核心的复杂性主要来自于四个方面：

1. 环境复杂性。

决策相关的自然环境、经济产业环境、社会环境、人文环境等等，影响因素非常的繁杂、噪音也非常大、各种依存关系在里面千头万序。

2. 认知和行为复杂性。

决策影响的各方行为和交互模式非常复杂，要去理解决策主体、客体里面的认知理解难度非常高，而且反馈链也非常长。

3. 目标复杂性。

决策目标存在各种潜在的内在冲突，需要考虑各种各样的平衡。

4. 计算复杂性。

决策相关的大数据结构复杂、量大，不少场景对时效性有很高的要求。

针对这几类复杂性与人工智能密切相关的分析和决策方法思路，包括动态竞合博弈、因果推理等等正在为决策赋能。

社会新形态下也有很多比较独特的数据上的挑战，像伪造的信息、虚假的信息，往往导致我们的决策模型极度脆弱，甚至发生重大偏差。学术界有一种说法，说：“现在很多人工智能的做法做得很好，但是它是在解决错误的问题。”其实说的很大一部分，就是对于数据这一块基础本身的质疑。

决策智能的核心特征，是通过人机结合构建决策体系、分析决策的因果链条，提供来自于未来的数据。就是真正做到决策智能之后，很多我们处理的，事实上是对未来的研判。决策智能的整体思路，小结为：采用更加主动、全面的视角，面向未来可能发生的场景进行积

极的推演、预测和前瞻性的分析，力争实现基于人工智能技术重构一部分我们熟识的决策框架和范式，实现 AI+ 决策的颠覆性创新。

与以前的方法相比，决策智能到底有什么优势？我们期待它有什么样的能力呢？一般来说，传统方法很难处理要素多且复杂的决策场景。很多应用中决策的效用是模糊的、决策的空间并不大、很小，但是面向每个选项、每条路径相关的推演又是非常有挑战性的，这些跟我们传统的方法，包括用像 AlphaGo 为代表的，现在大家正在做的人工智能 + 方法，其实跟这些基本假设都是相左的。以主动、实时、全链条、前瞻性和多尺度为特征的决策智能，为解决刚才说的这些难题提供了很有潜力的新思路。

现在绝大多数的系统基本上还是停留在刚才提到的运筹学 + 计算机的基于已知场景与参数分析的决策支持阶段，它的基本套路是从显性的已知决策场景去分析决策的参数，然后通过通用的或者是定制化的一些求解器、以机械化的方式算出本质上也是已知的决策，整体而言这是一个从已知到已知的过程。而人工智能，特别是知识的自动推理加持之后，是能够实现从已知到未知的跨越的。从已知的线索和决策的要素激活人工智能的推理链，让并不显性存在尚属未知的决策场景被动态地推演出来，来主动满足应用需求。从这个角度，决策智能需要具有自我出题的能力，而不只是简单的去解给定的一些固定的题。更高级一层的决策功能，比如：产业态势的研判、风险评估等等，其本质就是连明确的线索都没有，要去研判无法预知的结果。从这个规律上讲，其实我们说的是从未知到未知的这样一个范畴。这一块以前主要靠决策者和分析人员的经验驱动。在人工智能 + 决策的时代，机器智慧也有可能起到很大的辅助作用。

技术和方法层面，实现决策智能面临很多的挑战，有数据语意层面的、知识层面的、场景的、人机融合的、复杂交互等等。学术研究需要在复杂环境的建模、决策要素的解析、决策范式推演体系方面进行突破。相关的研究刚刚开始，方兴未艾，发展的路线图现在还不是特别的清晰。但是综合目前已有的一些研究成果，我们尝试着从能力层次上做了一个梳理，总结有四个阶段的工作。现在可能值得大家关注，并且已经有一些解决技术思路。

第一，认知决策方面。以刻画、理解决策的主体和客体行为和过程为目标，考虑理性和非理性的因素。目前正在尝试的方法，包括：认知心理学。

第二，知识决策。综合考虑决策场景客观的变量和决策主体的一些主观的变量，把定性和定量的方式能够进行统一的框架。

第三，系统决策。体系化地考虑人机和环境系统层面的交互要素，现阶段文献里面主要

运用的是要素的发现、因果推理这些方法来实现系统驱动的决策框架。

第四，想定决策。主要是考虑未来场景推演与实际系统状态互动和交互的衍化，形成一定程度上“算不可算”的效果。

这一块是在认知层面，我们需要对复杂决策场景里面的意图建模、探索个体、群体的心理认知等等动因。这是其中的一个案例，Veritone 有认知引擎驱动的决策智能系统，基于“数据湖”和个体跨媒体的情感计算和其它技术，这个系统已经被广泛地运用于广告的效果传播、司法等等体系，还是有点做认知的特色的。

在知识决策层面，需要研究面向决策场景的领域知识建模，并运用反事实推理和学习的方法识别决策因果关系。这个案例是福耀的案例，福耀集团的供应链规模大，遍布全球。根据我们掌握的公开文献，集团花了很大力气构造了知识增强的供应链管理体系，通过中枢系统将资源调配实时监控、风险感知这些融为一体，形成了领先的大规模、定制生产的智能制造。

第三个案例，我们说，系统决策聚焦功能的集成、实现从计划、规划到行动迭代这么一个闭环。这是金融智能决策引擎，为了解决信贷策略上线难、跟踪难、调优难这些痛点，这套引擎融合了各种相关数据，提供了低代码的编程环境，能够敏捷地完成业务制定、策略的制定上线和评估，这里面有很多很好的反馈数据。

最后一个案例，想定决策。这个是基于研究、基于数字孪生的决策生成和推演，特别是

探索研究动态的博弈、自主学习和衍化，以及决策推演的泛化性和通用性等问题。这里也有一个挺有意思的案例，是关于税收策略制定的。元程序在 GetHub 上也有，研究者借助类似 AlphaGo 的思路，提出了“人工智能经济学家”，在没有任何经济学理论假设的情况下，这个思路、这个方法能够完全通过智能体之间的互相博弈并借助与亚马逊里面众包的平台把人的元素拉进来。实验表明这样设计出来的政策综合性能比以前拿算法算出来的要高 16%。总体来说，想定决策这一块刚刚起步，有很大的、很有意思的创新空间。

（根据演讲实况整理）

嘉宾演讲

曹德旺

福耀玻璃集团创始人、董事长

敬天爱人——企业可持续发展的根本要义

今天才俊云集，精英汇聚。前面老师们讲的都很好，我是一名企业家，企业家就是讲案例，今天跟大家分享的就是“敬天爱人”这句话。

刚刚有记者问我：现在经济下行，作为企业家，你认为把什么作为对策？民营企业碰到的问题要怎么解决？我跟他讲：经济下行，疫情只是一个导火索。

我们过去的四十年，改革开放这一段路渐渐走通了，外国资本、港澳台资本、民营资本都可以参与进来了。回望这段历史，我们在这么短的时间，取得了如今这样的成就，作为中国人都应该感到伟大和自豪。

这一点是客观现实，但同时，我们也要看到，尊重客观事实就是要清楚我们原来的基础很薄弱。因此，这一个阶段，我们基础建设、固定资产投资这一块做得比较多。为什么？就是去补基础。这一阶段实际上也是国家力推社会转型的阶段，从计划经济转向市场经济。

当我们尊重客观的时候，你就知道接下来要怎么做。我认为要无条件地去执行国家现在的战略——转型升级实现高质量发展。“转型升级”这句话，类似于当初的“改革开放”这句话。当初推动社会转型，计划经济向市场经济转，现在是从初级阶段往高级阶段转。这里“转”的不仅仅是产品、产业，更需要的是经营理念。你作为企业家，就必须负责任。如果你天天亏本，那国家也是很麻烦的。因此我认为民营企业的真正出路，应该是积极践行国家转型升级高质量发展的战略，学会“敬天爱人”。

我最近在做一件事，办一所科技大学。这所科技大学将学习借鉴国际先进办学理念，探索创新教学方式，实行错位办学，真正着力培养出产业急需要的高素质应用型人才。校训也将会延续福耀企训，敬天爱人，止于至善。

（根据演讲实况节选）

2021 年复旦管理学杰出贡献奖获奖人

李一军

男，1957 年 8 月出生。1991 年获哈尔滨工业大学管理工程专业博士学位。现任哈尔滨工业大学经济与管理学院教授、博士生导师。兼任教育部管理工程类本科教学指导委员会副主任、国际信息系统学会中国分会（CNAIS）副理事长、中国管理科学与工程学会学术工作委员会主任、《管理科学》主编、《Fundamental Research》副主编、《管理科学学报》副主编、中国大百科全书《管理科学与工程卷》副主编等。曾任国家自然科学基金委管理科学部常务副主任，国务院学位委员会管理科学与工程学科第六届评议组召集人之一。

在管理信息系统领域开拓耕耘的管理科学研究者和科学研究管理者

1978 年 9 月 27 日，《文汇报》头版上，钱学森的一篇理论文章《组织管理的技术：系统工程》以“系统工程”为核心，对复杂工程、大型企业的组织管理方法提出了全新设想。

“文章里，钱学森先生介绍计算机将在企业管理中发挥作用，在当时是非常新的观点，我很感兴趣，也很向往。” 哈尔滨工业大学（下简称哈工大）经济与管理学院教授李一军说。

后来，李一军投身管理学科热土，在计算机技术与企业管理交叉融合的处女地上，成为较早的探索者之一。

40 多年来，他致力于管理信息系统、决策支持系统领域的研究，提出了企业生产管理的系统化决策支持理论与方法，建立了适合我国国情的大型工程管理信息系统的规划、设计和开发方法，与此同时，还积极探索我国管理科学基础研究的规律，为中国管理科学基础研究发展作出贡献……今年，他获得“复旦管理学杰出贡献奖”。

最早致力于将管理信息系统应用于中国企业管理的学者之一

回顾自己与管理科学半生的缘分，李一军将《组织管理的技术：系统工程》视为起点。

1978 年，知青李一军结束了插队生活，入读哈工大工业自动化仪表专业，成为恢复高考后的第一届大学生。

在《文汇报》上，他读到了钱学森的文章。

那年，文章在学界引发了强烈反响，它汇入改革开放的浪潮和科学的春天，成为系统工程“中国学派”的开山之作，也改变了李一军的一生。

在科学的春天中，钱学森所倡导的将计算机与企业管理结合的设想，在国内播下一粒种子，孕育了一个全新科研领域——管理信息系统专业，而这块处女地，将成为李一军耕耘半生的热土。

彼时，国内研究这个交叉领域的院校不多，但李一军是幸运的，有一位开拓者，就在哈工大，他叫黄梯云。

在黄梯云的带领下，哈工大的管理信息系统专业于上世纪 80 年代在国内率先起步，迅速发展，为国家培养了大量人才，他本人也成为我国管理信息系统专业重要开拓者之一。

本科毕业后，李一军毫不犹豫跨考管理信息系统专业，并成为了黄梯云的研究生，在导师的带领下入门，成为这门新兴交叉学科较早的探索者和研究者。

如果说，管理信息系统的问世，是方兴未艾的计算机技术对企业管理领域发动的一场技术革命，那么，这场革命其实有一个循序渐进的过程。早期，管理信息系统仅用于一些单项业务的处理，如库存统计、财务报表核算等，目的是节省人力，提高信息处理效率。

但是，李一军有着更大的梦想。

上世纪 80 年代，我国正处于从计划经济向市场经济的转型期，企业生产管理也面临着市场化转型，如何将市场需求与企业内部资源作为一个整体进行系统管理，是当时面临的挑战，亟待研究者们利用计算机技术为企业管理者们解决难题。

在黄梯云的指导下，李一军长期深入企业调研，借鉴国外 MRP-II 管理思想和方法，并与我国的管理实践相结合，通过将数据处理技术与管理模型相融合，率先提出了适合我国国情的市场预测、计划排程、能力平衡的信息系统优化方法，实现了企业资源的优化配置，突破了过去计算机仅用于单项业务的处理，为企业生产管理提供了系统化决策支持。

如此，管理信息系统便不仅是一个信息处理工具，还成为了辅助管理者进行决策的帮手。李一军在这块处女地上迈出了坚实一步，他的研究成果成功应用于多家企业，提高了管理信息系统对管理决策的支持水平，推动了我国生产管理信息系统研究的发展。

带领团队成功开发三峡工程管理信息系统

1993 年 9 月 27 日，为建设三峡工程，经国务院批准，中国长江三峡工程开发总公司（下简称三峡总公司）正式成立。

作为一个规模空前的水利建设工程，在建设之初，三峡总公司便提出要开发管理信息系统，以实现管理的科学化、现代化。类似大型工程管理信息系统，在当时国内尚属空白，国外也无成熟案例可借鉴，于是，三峡总公司向全国高校和科研机构征集设计方案。

哈工大积极参与方案设计，专门成立了由管理科学、计算机等领域专家组成的课题组，此时，在管理信息系统研究已有十余年积累的李一军出任组长，开展先期研究。

其后，三峡总公司组织方案论证会，由哈工大主持设计的方案获胜，成为“三峡工程管理信息系统”的牵头研究单位。

要开发这样一个大型复杂系统，设计方案的通过只是万里长征第一步。服务国家重大工程建设，只许胜，不许败，重担落到了项目负责人李一军的肩上。

“我们当时面临的挑战主要有三个，一是管理业务种类多，既有完整的公司管理业务，也有大型工程建设项目的内容，这是过去没有遇到过的；二是工程建设周期长，工程建设进度不断变化，管理信息系统要能适应这种变化；三是时间紧迫，三峡工程已经在建，急需管理信息系统投入使用。”李一军如是回忆。

他带领一支将近三十人的多学科交叉团队，投入攻关。

一行人走出了象牙塔，一头扎进了工地里，一边学习大型水利工程建设相关知识，一边做研发，同时还得努力克服北方人在南方的水土不服。

经过反复探索、反复研究、反复论证，李一军执笔撰写了《三峡工程管理信息系统需求分析规范》、《三峡工程管理信息系统设计说明书》，在这个前所未有的浩大工程中创造性地使用了一些新方法。比如以工程建设为核心设计业务流程和数据流程，以集中式和分布式相结合的体系结构进行系统整体设计规划，同时采取了系统整体规划设计与分阶段快速原型开发的方法和技术路线等。

经过将近五年的努力，“三峡工程管理信息系统”边研制、边投入使用。“孕育”和“分娩”的日子里，李一军和项目组成员大部分时间驻扎在宜昌，为了快马加鞭赶工期，常常工作到后半夜。

哈工大经管学院教授艾文国参与了三峡工程管理信息系统的开发过程。他回忆，整个系统的设计思想及研发的结构、框架、总体设计，李一军作为项目负责人全面规划，发挥了重要作用。

据介绍，该系统有效地解决了多业务领域需求协调、跨技术平台的分布式处理和信息共享、系统集成等管理与技术难题，实现了跨组织、跨部门信息共享和高效处理，为各级管理人员的决策提供了有力支持，实现了三峡工程管理现代化的目标，同时在经济效益方面成效显著，其中的财务管理信息系统在开发后四年进行测算，取得的直接经济效益超过两千万元。

在李一军看来，功劳是集体的。“能够亲身参加国家的重大工程建设，我们感到责任重大，团队成员以科学严谨的态度，做出了艰苦的努力，用我们的知识和汗水交出了较为满意的答卷，为国家重大工程建设贡献了一份力量。”

三峡工程管理信息系统的成功研制，是管理信息系统研究工作的一次“成人礼”。

2011 年 8 月 6 日，黄梯云奖励基金首次颁奖仪式在哈工大举行，会上，黄梯云曾有一番感叹：

“实际上，我做的工作仅是开了一个头，当时，人们对管理信息系统还不太了解，研究经费主要依靠申请国家自然科学基金的资助，直到 1994 年我培养的第一个博士李一军教授在‘中国长江三峡开发总公司管理信息系统’的全国招标中获胜，使我们的研究工作大大前进了一步。”

经此一役，已是 20 世纪 90 年代末，新世纪的曙光已近，互联网将轰轰烈烈地改变世界，而电子商务也正在春天中萌芽。

李一军又马不停蹄地在这块处女地上开始了耕耘。他在哈工大成立了管理信息系统研究所，聚焦电子商务、商务智能等新的前沿领域，在国内较早开展电子商务谈判支持系统、智能决策支持系统的研究，取得多项成果……

“为科学家这个群体服务”

2008 年，李一军的身份迎来了一次转换。他被任命为国家自然科学基金委员会管理科学部常务副主任。20 世纪 80 年代，国务院批准成立国家自然科学基金委员会（下简称基金委）。基金委下设若干学部，李一军所在的管理科学部为其中之一，负责组织拟订管理科学领域的发展战略、优先资助领域和项目指南，负责受理、评审和管理各类管理科学基金项目，负责国际合作交流项目的组织与管理，负责专家评审系统的组织与建设，承担重要科学问题的咨询等。

在基金委这个岗位和平台上，李一军从科研处女地的开拓者，变成了服务者，用他自己的话说，他的新使命是“为科学家群体提供服务、提供便利，促进国家管理科学不断发展，支持管理科学优秀人才不断成长”。

从 2008 年至 2017 年任职期间，他带领学部

同仁积极探索我国管理科学基础研究的规律，组织制定和实施管理科学部“十二五”“十三五”发展战略与优先资助领域，设立管理研究基础数据建设专项，积极组织重大研究计划、重大项目的论证和实施，推动设立经济科学学科和智库研究项目，促进管理科学研究的规模和质量取得长足发展。

“科学基金有完整的制度体系和优良的基金文化，管理科学部是一个非常优秀和团结的集体，在基金委党组和科学部主任的领导下，我们坚持‘依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理’的原则，虽然做的大多是服务科学家的工作，大家干劲很高，也都感到很有价值”。回忆基金委工作经历时，李一军如是说。

其中颇值一提的是管理研究基础数据建设专项（下简称数据专项）的设立。

在管理科学部支持的项目中，有百分之五十以上需要收集数据。过去，数据通常由项目负责人自行收集，其科学性、完整性、连续性以及使用的广泛性很难得到保证，缺乏数据已成为制约我国管理科学研究的瓶颈，学界长期呼吁建立一个数据采集的共享平台。对此，李一军上任后，管理科学部花了大约两年时间组织海内外专家开展论证，并于 2011 年正式设立数据专项，前后支持了五个项目用于收集数据和数据共享，项目成果作为数据库向科学界开放，为管理科学研究提供了数据共享平台。已有 5 万余名海内外学者利用共享数据开展研究，取得了一大批高水平的研究成果。

作为一名交叉学科的研究者，成为科研服务者后，李一军也格外鼓励科学家们吸纳自然科学、工程科学、社会科学等多学科丰富的学术思想和途径进行交叉学科研究。

其中一项举措就是，在管理科学部设立经济科学学科。此前，经济科学分别散落在管理科学工程、工商管理、宏观管理与政策等不同学科中，不成体系。李一军提议在“十三五”发展规划中，对设立经济科学学科进行专项论证，在此基础上，向基金委提出了将经济科学增设为独立学科，系统支持经济科学发展，且鼓励学者用自然科学方法解决经济学问题，促进经济科学与自然科学的交叉融合。

此外，在任期间，李一军还参与组织实施了十余项“重大研究计划”“重大项目”“重点项目群”的研究工作。其中，“重大研究计划”立项的必要条件之一是需由几个学部共同提出，促进学科交叉融通。

“他的特点是心胸宽广，有博大的胸怀，特别注意吸收其他学部的营养来促进管理科学部的发展。”基金委管理科学部现任副主任刘作仪这样评价自己的老同事。

在李一军们前赴后继的努力下，国家自然科学基金推动了我国管理科学研究的迅猛发展，同时使我国科学家群体成为推动人类管理知识发展的重要力量。

“我觉得人才培养是最有价值的”

初到基金委就职时，单位征集每个人的人生信条放到网站上，李一军思考了很久，最后，他是这样写的：“一个人要把他的生活看成是一种理想，然后再把理想变为现实。”

他的人生的确照着这个信条在行进着。

自 1978 年看到钱学森理论文章的那一刻起，他投入半生，和同仁们一道，用计算机技术为中国企业管理带来了深刻革命，将青年时的理想变成了现实。

这些年来，他经历了多重身份的转变，而回顾半生，最令他珍视的，还是教师这个身份。

在基金委工作结束回到哈工大，他立即重新登上了为本科生授课的讲台。“为国家培养人才是最重要的，一个人能做的事情是有限的，把人培养出来，让更多的人做这个工作，而且比你做得还好，我觉得是最有价值的。”

于李一军而言，这是一种传承。从 2000 年起，他开始与导师黄梯云合作编写《管理信息系统》教材，如今，这本管理信息系统教材已经出了第七版，累计出版超过两百万册，国内 400 余所院校将其作为的授课教材。

“立足学科前沿，尽量把最新知识吸收到教材里去，同时配套了比较丰富的教学资源，比如习题集、案例集、管理信息系统问题详解等，还开发了教学演示软件，学生在学习这门课程时，通过辅助教学资源，能更好地理解课程内容、掌握使用方法，并拓展知识视野。”李一军如此介绍教材编写的初衷。

如今，李一军的学生、哈工大学经济与管理学院院长叶强也加入了编写团队，自黄梯云始，由李一军接力，薪火已顺利传承至第三代。

“黄老师做人很知足、做事不知足、做学问知不足，这三方面对我影响很深。”这是多年来黄梯云对李一军的熏陶。对学生，李一军也有着自己的期待：“要有家国情怀，要有所追求，无论做什么事情，要能够坚持，在科研中，要有创新意识，这是我看中的几个方面。”

对于如何培养学生，李一军坦言，他的秘诀是“多沟通”。

“每个人的想法、经历不同，在选题上尽量尊重每个人的想法。”他也会和学生提要求，但主要是把握方向，强调科研的规范性、严谨性，希望他们求真务实。

“李老师治学严谨的作风和育人无私的精神对我影响非常大。”叶强记得，自己当年如果有什么研究计划或论文需要和导师讨论时，李一军总是早早做好准备，认真细致地与他逐条讨论。令他更为感动的是，李一军曾无私帮助过很多同

学。“李老师用自己的工资资助学院里的家庭经济困难学生，持续了很长时间。”

“李老师对我影响最大的，是一种氛围的感受。” 李一军的学生、哈工大经济与管理学院市场营销系教授张紫琼说。

在张紫琼的眼中，李一军为人和蔼可亲、平易近人，“跟他汇报什么问题都没压力”。正是在这样轻松愉快的氛围中，她学习和科研效率非常高。“他让我知道，一个学者是可以通过平和的、为学生考虑的方式来帮助人成长的。当我做了老师后，也不由自主地像他那样注重学生感受。”

“和蔼可亲”，这是所有学生与同事提及李一军时总是情不自禁冒出的形容词。“和蔼可亲”的背后，是一种开放性，无论作为老师面对学生抑或作为管理者与同事打交道，李一军都尽量从对方的角度考虑问题，帮助他们排除困难，让他们能够安心工作学习。

或许，这也是一名管理科学研究者的科学“管理”之道——懂物理、明事理、通人理。

这些年，李一军先后培养了 50 多名博士生，100 多名硕士生。“看到他们在各自领域里取得成绩，比我做得更好，对国家的贡献更大，我觉得比我自己取得成绩更有意义。”

当被问及这半生最大的成就时，李一军未作思考，继续和蔼地道来：

“是改革开放这个大时代给了我机遇，使我成长为一名管理学者，还让我在从事科学研究的同时，有机会为其他科学家开展研究提供服务。如果说，中国管理科学研究像一条奔涌向前的大河，我只是其中一朵浪花，投身其中，贡献一份力量。”

文 / 李斯嘉

李一军教授主要从事管理信息系统、决策支持系统领域的研究，其主要贡献为：（1）提出了企业生产管理的系统化决策支持理论与方法。在 20 世纪 80 年代，通过引入先进的管理方法和规划类优化模型，将数据处理技术与管理模型相融合，率先提出了市场预测、计划排程、能力平衡的信息系统优化方法，实现了企业资源的最佳配置。研究成果成功应用于多家企业，提高了管理信息系统对管理决策的支持水平，推动了国内该领域的发展。（2）提出了适合我国国情的大型工程管理信息系统的规划、设计和开发方法。该方法在理论上有效地解决了多领域需求协调、跨技术平台的分布式处理和信息共享、系统集成等管理与技术难题，实现了跨组织、跨部门信息共享和高效处理。研究成果成功应用于“三峡工程管理信息系统”，取得了显著经济效益和社会效益。（3）为中国管理科学基础研究发展作出贡献。在担任国家自然科学基金委管理科学部常务副主任期间，李一军教授积极探索我国管理科学基础研究的规律，组织制定和实施管理科学部“十二五”、“十三五”发展战略与优先资助领域，设立管理研究基础数据建设专项，积极组织重大研究计划、重大项目的论证和实施，推动设立经济科学学科和智库研究项目，促进管理科学研究的规模和质量取得长足发展。

李一军教授已在国内外学术期刊发表论文 200 余篇，出版教材和专著 12 部，主持国家自然科学基金、科技部、国家 863、中国三峡工程总公司、工信部、总装备部课题 30 余项。曾获黑龙江省科技进步二等奖 2 项、黑龙江省科学技术奖（自然）二等奖 1 项、航空航天部、航天工业总公司科技进步二、三等奖 5 项；全国高等学校优秀教材二等奖、首届黑龙江省教材建设奖特等奖；以及国家教委霍英东优秀青年教师、第四届教育部“高校青年教师奖”等荣誉。

2021 年“复旦管理学杰出贡献奖”获奖人

曾大军

男，1970 年 12 月出生。1985 年考入中国科学技术大学少年班，1998 年获美国卡内基－梅隆大学工业管理博士学位。现任中国科学院自动化研究所副所长、研究员、博士生导师，复杂系统管理与控制国家重点实验室副主任，ACM Trans. on MIS 主编。曾任 IEEE 智能交通系统学会主席，IEEE Intelligent Systems 主编，INFORMS 人工智能分会主席。2015 年当选 IEEE Fellow，2017 年当选 AAAS Fellow。

以智能助力决策探索应用需求驱动创新发展之路

中国科学院自动化研究所研究员、博士生导师曾大军从事学术研究近 30 年来，一直致力于以计算手段辅助解决传统上属于管理学领域的问题。他的研究成果为电商平台、社交媒体设计评估自动推荐算法，新冠疫情大数据分析、预测与建模工作等提供了有力支撑。

归国 15 载，他运用大数据解析和人工智能技术，结合传统的管理科学理念以及运筹建模思路，应对来自电子商务、媒体融合、社会安全、公共卫生和应急管理等多个领域的挑战，探索出一条具有广泛适应性的应用需求驱动创新发展之路，并多次为解决重大安全问题及应对突发事件建言献策。

“未来管理科学的发展，如果没有大量真实数据作支撑、没有人工智能手段来赋能，我们可能会失去很多研究机会，失去在社会上产生更大影响力的机遇。”获得 2021 年“复旦管理学杰出贡献奖”的曾大军希望今后能有更多青年人才关注“社会计算”和“决策智能”领域，并致力于推动与国家战略需求相匹配的人才培养模式。

另辟蹊径，将复杂网络引入自动推荐算法

曾大军的学术贡献，代表性地体现在他对自动推荐算法的创新上。

当今社会，人们通过算法来挖掘新的商业价值，捕捉新的商业模式。利用自动推荐算法，商家定向投放广告，平台做个性化推送，用户接收有效资讯，商家和平台又通过积累用户数据来了解市场需求……“算法经济”已经成为数字经济的重要组成部分。

自动推荐算法的初衷，就是在海量信息时代，降低信息搜寻与交易成本。

同事曹志冬仍记得，2008 年，博士毕业不久的他第一次与曾大军交流，后者就谈到互联网大规模的数据将对现代社会产生巨大影响和作用。

过去几十年里，国内外学者已经创造了上千种推荐算法，积累了厚重的文献。起初，学者们将主要精力放在创新单个算法，使它能够根据用户的历史信息和行为，更准确地捕捉单个用户的喜好，以此为依据推荐更合适的产品或产品组合。

曾大军则另辟蹊径。他琢磨的问题是，既然单个用户的兴趣有很大随机性，那为什么推荐算法还能够产生效用？相比在前人基础上做出一个更好的算法，他更倾向于探索在什么情况下、什么算法是管用的，算法本身还能够有什么样的应用潜力?

他就此改变了以往的垂直研究路径，从横向切入，研究个体之间、个体与群体之间以及群体间的交互行为，并且抓住了当时复杂网络理论发展的契机，设计出一种基于网络分析的推荐算法框架。

这个框架能够统一描述多种推荐算法，并适应不同的数据特征。一些新的推荐模型和算法就在这个框架的基础上，自然而然地“生长”出来了。

“通过引入复杂网络，曾教授的算法能够捕捉到具有共性的一群人的喜好，能够利用相似用户的反馈信息，加快（算法）个性化学习的速度，并实现对用户潜在兴趣的挖掘。”中科院自动化所高级工程师祖全楠说。

仅就自动推荐系统领域的成果，曾大军在《管理科学》（Management Science）、《国际计算机学会信息系统汇刊》（ACM TOIS）等管理学与计算机科学领域的国际顶级期刊上发表了多篇论文。

多年来，曾大军在扎实的学术基础上不断寻求突破，逐渐成长为活跃在科研一线、有重要影响力的杰出中青年学者。

他长期活跃在国际学术前沿，曾担任电气与电子工程师协会（IEEE）智能交通系统学会主席、国际运筹学和管理科学界最有影响力的组织 INFORMS 的人工智能分会主席，人工智能和智能系统领域顶级期刊《IEEE 智能系统》（IEEE Intelligent Systems）主编等。

他因在“协同计算和安全信息学”方面的贡献，于 2015 年当选 IEEE 会士、在 2017 年当选美国科学促进会（AAAS）会士。AAAS 是世界上最大的科学和工程学协会联合体，代表科学研究最高水平的《科学》杂志即是该学会的出版物。

跨学科思维、国际化视野、问题导向，成就高学术站位

学术生涯早期，曾大军的研究侧重于分布式人工智能和多智能体系统。他提出的具有协同性和自适应性的信息处理和决策框架，是国际上该领域首批原创性研究成果之一。

多智能体技术是 20 世纪 90 年代人工智能领域的前沿，核心思路是将多个有一定感知、自主决策和执行能力的计算单元，也就是智能体，组织成一个有机整体，来解决单个智能体无法胜任的难题。

曾大军与合作者提出的分层多智能体架构解决了异质智能体之间跨任务适应学习、能力灵敏组装等难题，成为相关领域一个基础性的参考规范；他将贝叶斯学习在国际上首次引入多智能体自动谈判博弈，开发了能代表用户参与经济决策

的智能体模型。

带着跨学科的思维、国际化的视野，始终坚持问题导向，这是曾大军高学术站位的基石。在他学术生涯的起点，交叉学科的天然优势就已经奠定。

1985 年，14 岁的曾大军考入中国科技大学少年班。彼时，经济管理与系统科学系在改革开放的大背景下应运而生，蓬勃发展。曾大军敏锐地捕捉到本专业与计算机的联系，选择了在计算机系辅修。

他在美国卡内基－梅隆大学先后攻读工业管理硕士、博士学位。他参加的博士生项目，就是工业管理学院与机器人研究所联合培养的。

1998 年获博士学位后，他在亚利桑那大学研究、工作。2006 年回国，在中科院自动化所工作至今，现担任中科院自动化所副所长、复杂系统管理与控制国家重点实验室副主任。

一同担任复杂系统管理与控制国家重点实验室副主任的侯增广研究员介绍，曾大军在数个国际国内学术组织做了很多大数据和人工智能应用方面的服务和组织工作，承担了多项科技部、国家自然科学基金委员会和中科院等单位的重要项目，多个项目结题评估获得了“特优”等高度评价。

回国后不久，曾大军就把网络开源信息、安全信息学等科技前沿的思想和方法引入国内的团队。作为本土培养的学者，曹志冬认为自己从曾大军广阔的国际视野中受益匪浅：“像社会计算、安全信息学，刚听说时觉得这些名字非常怪异，但现在它们已经成为撬动我国数据智能、文理工交叉学科领域的很重要的创新方向了。现在很多社会学科领域的学者，都在积极参与计算社会科学的创新研究。事实上 2008 年的时候，我们团队就已经在这个新兴领域‘开疆拓土’了。”

“立足国家重大需求，寻求科研突破，是科学家天然的责任”

科学界常说，搞科研“既要顶天、也要立地”，顶的是原始创新的天，立的是实践应用的地，是要“把论文写在祖国的大地上”。

“曾老师从来没有以发表什么样的论文作为导向，而是说，这些研究成果要跟咱们的社会发展需求紧密相关，要跟国家的重大需求以及企业的需求紧密相关。”曹志冬说。

2020 年 1 月 20 日，曾大军团队开始与合作单位一起，收集新冠肺炎疫情相关数据，通过对比非典疫情数据，研究病毒传播特征与扩散能力，分析研判动态疫情形势，寻求为疫情应急管理与决策提供支持。

疫情突发，检测手段和医疗资源有限，疫情早期的数据报告也存在缺失或不准确。当时，团队将人口流动数据纳入了分析模型，利用中国大陆地区除湖北以外的确诊患者数量，来推测武汉及湖北地区实际感染的规模。

在 2 月初，团队就对武汉市、湖北省以及全国感染人数进行了预测。后来证实模型是比较准确的，这对疫情防控与政策制定起到了借鉴作用。

事实上，曾大军团队与各级疾控中心合作已超过 15 年。期间，大数据与人工智能手段得到大量运用，增强了公共卫生监测预警的能力，尤其是提高了对传染态势早期预警的敏感性和对风险研判的准确度。

曾大军也是我国早期从管理学领域交叉参与传染病相关研究的重要学者，是传染病信息学的重要创建者和贡献者。他主编了由 Springer 出版的传染病信息学领域的第一本英文专著《传染病信息学：公共卫生症候群监测与生物防御》（Infectious Disease Informatics：Syndromic Surveillance for Public Health and Bio-Defense），现已被翻译成中文，成为国内的研究生教材。

抓住了社交媒体兴起的契机，曾大军的建树不仅在公共卫生领域，后来还扩展到打击电信诈骗、网络犯罪、促进媒体融合等主题上。

由曾大军主持研发的全球媒体云平台，能够帮助新闻单位了解稿件的传播力和影响力，用量化手段评估，稿件发布后有多少人引用？在网民中引发了哪些讨论？网民们是否认同报道的思路和角度？

而随着应用场景的扩张和技术的进步，全球媒体云平台将有望为媒体记者发现社会问题、寻找选题等提供支持。

在曾大军看来，科学家精神不仅意味着治学严谨，更要求带有问题导向。

“在国家关注的重点问题和领域中，我们如何提炼出有科学意义的、有深度的、需要从科研上突破的关键点？这是科学家天然的责任。”

曾大军的团队中，已经能够形成一个“基础研究－应用－基础研究”的有益循环。在一些关

键领域，团队既能够提炼出科学问题，直接为国家服务，又能及时反馈致力于理论研究的成员，提出在现有状态下需要攻关的问题和重点，从而在后续阶段获取更丰富的理论指导。

祖全楠说，在团队里，曾大军在技术研发和应用转化过程中充当着纽带。他既能够看到应用上的技术短板，又能够敏锐把握技术在落地过程中的方法和路径。在一些国家重大工程项目上，他都在发挥实质性的领导作用。

“要读到 200 篇论文，才会对研究问题有感觉”

科研要下苦功。至少读 200 篇文献，是曾大军为学生设定的基础门槛。他形容这是“非常痛苦但有价值的学习过程”，因为他坚信，奇思妙想是构建在对国内外已有科研成果的深度理解之上的。

“文献读不到位，怎么能说自己了解国际前沿了呢？不做够调研，既没有感觉，也没有证据支撑自己想出来的问题，那必然是一个空问题，”郑晓龙说。他从 2006 年起跟随曾大军攻读博士学位，目前也是自动化所的一名研究员。

他回忆自己在学生时代对此不以为然。经历多了以后，才深刻理解这是导师在多年的学术实践中摸索出来的经验。“如果没有大量阅读作为基础，沾沾自喜发现的科学问题，也许是天方夜谭；也许是问题不够深入，自己以为是问题，其实不是问题；也可能，前人已经就这个问题做了很多研究了。”

读文献之外，郑晓龙依然像导师那样，保持着亲自处理一线工作的习惯。“处理数据、写算法这些事儿，得靠练。三天不练手生了，怎么指导学生？”

在读博士生闫鹏介绍了导师一再强调的阅读方法：“要以作者的心态，带着问题读文献，去假想，如果让我做这项研究，我会怎么做？以此来对比别人的论文是怎么写的、研究是怎么做的，在对比中学习。”

科研能力培养之外，曾大军更注重提高学生的学术品位。

“他会鼓励我们，不甘于做修修补补的工作，要勇于开拓创新，勇闯无人区，做原创性的科研工作。”闫鹏说，他就是被导师的思维魅力和学术站位所吸引的，这让他更坚定了从事科研工作的志向。

曾大军常跟学生和团队成员说，少外求、多内求，做人做事一定要实在，每一步都要做踏实。

郑晓龙觉得，这种长期习惯和由内而外形成的气质，会给周围人带来感染力，团队就会形成共同追求事业的愿景和向心力。尽管研究很辛苦，经常没日没夜，但团队成员们合力解决棘手问题，都觉得还挺有趣。“一定是发自内心地喜欢，才能坐得住冷板凳。”

团队的自信，当然也来自于曾大军脉络清晰的管理以及对整体任务的明确细分。

在科研上，超前想法不易被人认可，遇到困难一时寻不到思路也都很正常，但依靠坦诚而深入的讨论，从可操作的地方下手，像更新算法那样“小步迭代”，层层推进，依然会有“柳暗花明又一村”的时刻。

未来，曾大军打算继续把科研重点放在决策智能上：如何能在复杂的场景中，用智能方法、人机混合等技术，提升决策科学性？如何能在国家关注的重点领域、产业发展的关键节点上，最大限度地挖掘数据价值、将智能决策的价值更好地落地？

回国 15 年来，曾大军欣喜地见到国家整体科研实力的迅速发展。在他熟悉的管理科学领域，他看到国际权威杂志中，由中国学者完成的工作越来越多，“说明国家这些年的投入已经见到很好的效果”。

他不断提倡科研要回归本质，要对研究问题有兴趣、有理解，由科学家自发地探索、牵引，逐步提高全社会对原创性成果的关注。文 / 黄 梓

“科研不是竞技场。我们需要多关注整体能力的提升，规划远景目标。”在他看来，中国的科研事业、产业已经有了自己的发展逻辑、发展脉络和发展轨迹。“我们不闭门造车，也不去跟风。我们需要有战略定力。”

他相信，凭借多方积累，中国科学家群体将取得更多突破，“全面开花”。

文 / 黄梓

曾大军研究员主要从事信息管理与决策、数据智能、安全信息学等领域的研究，其主要贡献为：（1）提出了具有协同性和自适应性的基于多智能体的人机混合决策智能框架，有效解决了多智能体信息与决策协同中涉及的管理科学和技术难题；提出了智能体驱动的数字市场体系架构与协调机制，将贝叶斯学习引入多智能体自动谈判博弈，开发了能代表用户参与经济决策的智能体模型，解决了复杂采购任务中普遍存在的组合相关性的问题。研究成果被进一步拓展成为该领域的标准参考技术体系。（2）将复杂网络理论、模型和分析方法应用于智能推荐系统的研究和设计中，创新性地设计了一种基于关系学习的理论框架，能够统一描述多种推荐算法并适应不同的数据特征，基于该框架提出了多个新的推荐模型和算法。研究成果有效地推动了推荐算法综合评估选择等关键性基础问题的研究，并促进了推荐系统在电子商务和社会管理等领域中的应用。（3）系统性地构建了安全信息管理与决策框架，提出了网络突发事件演化模型和影响力多级综合评估体系；研发了多套实用系统，在互联网信息计算与安全、媒体内容智能生产与传播决策、公共卫生应急管理等领域广泛应用，产生了重大社会效益。

曾大军研究员已在中英文期刊发表学术论文 200 余篇，国际会议论文 160 余篇，出版中、英文专著 2 部。主持国家自然科学基金、国家重大科技专项、国家重点研发计划等资助的项目与课题 20 余项。研究成果获多项省部级科技奖励。

2021 年“复旦管理学杰出贡献奖”获奖人

张 维

男，1958 年 5 月出生。1988 年获得天津大学系统工程工学博士学位。现任天津大学讲席教授、博士生导师，天津大学中国社会计算研究中心主任。兼任中国管理现代化研究会联职理事长、教育部管理科学与工程类专业教学指导委员会副主任等学术兼职，担任《管理科学学报》和《Journal of Management Science and Engineering》执行主编，以及多个国内外学术期刊编委或顾问委员。曾任国家自然科学基金委管理科学部副主任、天津财经大学副校长、天津大学管理与经济学部创任主任。

吹开金融工程研究“中国风”

一辆自行车、一个双肩包，是他的日常，朴素且低调的他却带领团队创造了金融工程领域研究的诸多第一：首个国家自然科学基金资助的实物期权研究项目、国内第一本实物期权译著、国内首部计算实验金融专著……

即便已有这么多“第一”，他也从未停下开拓的步伐。他从党和国家的大政方针、社会发展的需求等时代焦点中，把握研究方向，汲取研究灵感。金融大数据分析、计算实验金融等领域，他都是最早着手研究的国内学者之一。他是嗅觉敏锐的学科开拓者，是扎根中国管理实践的学者，也是一名潜心教书育人的师者。

他就是 2021 年“复旦管理学杰出贡献奖”获得者、天津大学讲席教授张维。

作为国内最早从事金融工程与金融风险管理领域教育和研究的学者之一，张维致力于从中国现实中发现问题，基于中国市场的特殊情景，在金融工程、金融大数据分析以及计算实验金融等领域深耕，推动了金融工程、金融科技等学科在中国的发展。

把握学术前沿，推动我国“金融工程”学科从无到有

张维本是系统工程专业出身。20 世纪 90 年代中期，他敏锐捕捉到金融工程作为理论与实践结合紧密的领域，孕育着丰富的前沿增长点，很早便投身金融工程的研究之中。“当时我们国家从计划经济中脱胎不久，我们的金融体系基本是以银行体系为主导的，因此那个时代的金融学更多的是研究货币银行、商业银行管理等内容，像资产定价、公司金融等领域，在那个年代基本没有太多研究。”张维说道。

改革开放后，国家经济迅速发展，人民的财富积累也越来越多，对于分散在大众手里的财富，如何用市场的方式来配置社会闲余的资金资源？这一金融工程领域的核心问题吸引着张维深耕不辍。

这一干，就是 20 年。

1995 年，我国以股票市场为代表的证券市场正开始蓬勃发展，当时身在美国的张维跃跃欲试，向国内申请“金融资产定价理论与模型的实证研究”项目，当年获国家自然科学基金批准资助，成为我国首个实证金融资产定价的科学基金项目。该项目在中国首次系统地归纳总结了资产定价理论的核心思想，结合并利用了中国股票市场的若干特点，对资产定价模型进行了实证分析，从投资者异质性、发行机制等角度发现了新的定价影响因素。

1996 年，张维又成为我国第一个关于金融工程和金融数学的国家自然科学基金重大项目子课题负责人之一。同年，张维在天津大学创建了金融工程研究方向，在国内高校中首批招收了金融工程方向的硕士和博士研究生。从那时开始，在张维与国内同行的积极倡导下，我国“金融工程”学科从无到有，在中国的特殊市场背景下建立、发展并不断壮大。

上世纪末，张维赴美访问。在一次座谈上，他偶然瞥见旁边的人手里拿了一份学术论文，上面有一个词叫“实物期权（Real Option）”。“那个时候我从来没听过这个词，所以我就问他你这个文章能不能给我看一看。”回去仔细研读后，张维确信，“这个东西对我们有用”。事实证明，他的判断又对了。张维回国后迅速着手翻译出版了国内的第一本实物期权理论著作，并成功获批我国第一个国家自然科学基金资助的实物期权研究项目。

结合中国届时尚在发展过程中的金融市场体系之非完备性、企业投资决策面临不确定性的现实需要等特点，张维将期权定价理论与博弈理论相联系，提出了一套实物期权博弈应用的标准化流程和数理模型，简化了实物期权方法的应用难度，为实业界面临未来不确定性、信息不对称等情况下进行项目价值评估提供了一套更灵活的分析框架，对投资决策风险管理的技术提供了基础性的指导作用。这些工作被敏锐的实践界及时地捕捉到，国家开发银行等投资机构曾多次邀请张维就此题目进行讲授，并且招收了他培养的该方向研究生入职工作。

从资产定价理论和模型的引入，到实物期权方

法在实践领域的应用，这一系列工作背后有张维在学术研究上的敏锐性和广阔的全局视野，更有他和团队坚持不懈的攻坚克难。

“在这个过程中，张维教授培养了一批青年学者，也引领了学界在金融工程方向上的研究，应该说他是我们金融工程学界的一面旗帜、一代开拓者。”张维的同事、天津大学管理经济学部熊熊如是评价。

扎根中国实际，将基础理论研究与社会发展需求紧密结合

“学者要关心大事，不能仅仅停留在口号上，要从国家的大政方针、社会发展的需求出发，找寻本领域的基础研究问题。”无论是 20 世纪 90 年代主持完成的第一个关于金融工程和金融数学的国家自然科学基金重大项目课题，还是后来的重点项目，又或是现在承担的国家自然科学基金的重大项目，对我国经济社会发展的密切关注始终贯穿于张维的学术研究之中。

“进入新世纪，随着互联网等数字技术的发展，新兴的中国金融市场展现出更多有待探索的基础性规律；而美国 2008 年发生的金融危机则进一步揭示了现代金融市场网络体系具有的高度复杂性。我们亟需一种新的研究范式，来寻求中国金融市场因为国情特性而展现出的复杂规律。”张维凭借自己敏锐的学术嗅觉，将依托数字技术发展起来的计算实验研究前沿与中国金融实践场景相结合，在国内率先开辟了一个“小众”领域：计算实验金融。

之所以说“小众”，是因为该领域“门槛”较高，需要用到复杂适应系统、多智能主体建模等信息科学理论和技术工具。这时，张维的系统工程学科背景派上了用场。

他将系统仿真的诸多思想和多智能主体建模相结合，通过建立具有中国金融市场制度及投资者特点的人工金融市场模型，扩展了金融经济学的一些重要结论，并于 2010 年出版了国内计算实验金融领域第一部学术专著《计算实验金融研究》。

该著作的最大特点便是结合中国金融市场的条件，利用计算实验金融方法揭示了中国金融市场的一些异象和规律，为国家重大经济金融问题的政策制定，以及监管机构、交易所和金融机构对金融政策、金融市场制度及金融创新等重要金融活动进行计算实验分析，提供了重要实验科学依据。

张维在计算实验金融领域的具体贡献之一，是搭建了一个大规模的、基于并行计算的，且基于中国金融市场特点的多智能体的计算实验金融模型。该模型能够利用计算机程序仿真异质投资者行为及其演化、交易制度变化等要素对资产价格动力学特性的影响。“简单说，就是可以在资本市场做实验。”

他的这些工作也赢得了业界的高度关注。本世纪初，他领导的团队利用计算实验金融技术平台，先后承担了中金所、上交所的合作项目，所指导的毕业博士生利用这些技术在我国首个股指期货产品的开发中发挥了关键性的作用；在 2015 年 A 股市场剧烈波动之后，他与合作者利用这套技术复盘并发表学术论文，模拟、分析崩盘的出现及其机理原因，该论文的合作者（张维指导的毕业博士生）之一被邀请到中证监测中心进行专项合作研究；目前他团队课题组的学生正在深交所实习，运用计算实验金融技术开展市场制度改革中的相关风险研究。

2018 年，在全球大数据及 AI 技术迅猛发展之时，张维课题组联合清华大学、上海交通大学、湖南大学组成跨学校、跨学科团队，承担国家自然科学基金重大项目“互联网背景下的金融创新与风险管理”。作为 20 年来，我国金融工程领域又一个自然科学基金重大项目，在国家对金融监管和金融体系健康发展提出更高要求的背景之下，其重要性不言而喻。

当下，随着中国政府“双碳”目标的提出，助力实现这一目标，顺其自然地被纳入了张维“顶天立地”的学术研究列表当中。这时的张维，将目光投向气候金融领域，带领团队从气候入手，研究气候变化对投资行为的影响。“这是我们在这个方向上刚刚开始的一些努力，未来会继续在气候金融这个方向下，再结合我国新的‘双碳’大背景来展开基础性的学术研究工作。”

既勇于向国际上先进的科技理论、思想方法看齐，同时又始终立足中国管理实践，扎身基层，不脱离实际。这是张维做学问的坚持。天津大学管理与经济学部党委书记马寿峰教授用“两个结合”概括张维在学术上的特点：“把基础理论的研究和行业发展的实际紧密结合，把国际学术前沿和国家经济发展的需求紧密结合。”

坚持一线教学三十载，做学生亦师亦友的引领者

谈及自己最喜欢的角色，张维毫不犹豫：“那当然还是教师了。”从科研秘书、天津大学系统工程研究所副所长，到天津大学管理学院副院长、天津财经大学副校长、国家自然科学基金委员会管理科学部副主任，再回到天津大学做管理与经济学部的首任主任，张维在历经了这许多身份的转换之后，最终又回归三尺讲台，做了一名普通教师。2019 年，张维荣获“全国模范教师”称号。

“老师像一位严父，既对我们学术上的要求非常严格，又在生活当中对我们十分关心，当我们遇到各种问题的时候，他都愿意出来提供帮助。”张维的博士研究生李奕分享道，张维会逐字逐句地修改学生的论文，甚至连标点符号都不放过。“张老师不只帮我建立了科研的基本素养，而且培养了我在科研上不怕麻烦、不怕困难，要认真处理每一个数据、每一个问题的精神。”而张维本身也正是这种精神的实践者。

多年来，他采用参与式和体验式教学，不断探索技术创新背景下的教育模式改革，培养学生的实践能力和创新能力。在 30 多年的从教生涯中，即使所授课程早已讲了很多遍，他还是会在每一次备课中更新最前沿的学术成果和最新的实践动态。他要求学生多关注时事，鼓励他们从中提炼出科学问题。“老师总是教导我们一定要立足中国的现实去讲好中国的故事。”李奕说。

“今天你有什么新发现？”是张维开设的博

士生课程《管理研究前沿》的第一个环节。每节课的第一个 15 分钟，请同学们在课堂上分享最近一周的新发现，可以是重要的新闻、也可以是有意思的事件或话题。张维则通过这一教学环节，启发和引导学生挖掘可能的、新的研究问题，或者帮助他们发现跟学生们自己目前研究建立可能的联系。张维认为，当养成这样一种习惯后，学生们自然就能脱离单纯的“书斋式”研究，把自己跟现实世界的需求和社会的发展联系在一起，“而且这种联系不是一种空洞的联系，不是口号式的联系，是真的能跟你研究的具体科学问题相关联”。

对于自己的教学心得，张维总结道：“就是要学生自主独立。”他坚持不过分干预学生，给学生足够的空间去探索，但他“会在关键时刻引导一下”，同时也让学生在自己判断的过程中成长。“不要给我问答题，要给我选择题”是张维常对学生讲的话，为的就是培养学生的独立性。

他也会和学生们打成一片，随意的午间聚餐、“一年级毕业典礼”、学生社团活动等各种场合都能见到他的身影。他与学生面对面地谈心，深入了解学生的需求和想法，亦师亦友，在 2019 年被学生评为天津大学第 12 届“我心目中的十佳好导师”。

这位将大量时间和精力投入校园的师者，也将自己的热情带至学部制改革当中，提出“以学生发展为中心、以学部使命为引导”的学部办学理念，结合我国管理学教育的现状，和国际上管理学教育的趋势，在学校的信任和同仁的支持下，努力领导和探索管理与经济学部这样一种新的学部制学术管理模式。

“在张老师的带领下，我们学部的育人水平、科研水平取得了空前的提升。”马寿峰说道。作为教师，张维自己也收获了桃李芬芳。他所培养的学生中，有设计出国内第一个股指期货产品和首个分离式基金产品开发的核心骨干和领导者，有的被誉为中国基金业的“企业年金王子”，有的成为“双一流”高校商学院的领导、青年骨干师资，有的创办了国内最大的持牌在线消费金融公司……这些都对推动中国金融工程学科的创立、发展及其社会影响作出了积极的贡献。

点开张维的微博主页，标签一栏写着：金融工程，学术研究，艺术，大学。“艺术”二字引人瞩目，再配上他不时在社交平台上分享的风景照，一位风度翩翩的“文艺”教授形象跃然纸上。实际上，他不只喜欢摄影，还曾学习过绘画、拉小提琴、弹扬琴。“我记得读研究生的时候，去北京出差查资料，北京美术馆大概是每次都要去看一看的。”张维回忆道。

也许是这些爱好的潜移默化，令他对美的事物有一种执着的追求。张维将这一追求倾注到自己的学术研究和教学工作中，致力于发掘管理科学中的真善美，正如他曾在微博上写道：“创造和践行经管新知，从而造福社会。”

以真为始，善为历程，美为终点，耳顺之年的张维，在发展中国原创性管理科学理论的路上，矢志不渝，步履不停。

文 / 华璐月

张维教授主要从事金融工程、金融大数据分析、计算实验金融等领域的研究，其主要贡献为：（1）基于中国金融市场和体系特点，开展了金融市场动力学的研究，推动了金融工程学科在中国情景下的发展。结合中国的市场制度、投资者结构特征和交易机制及其演变特点，针对资产收益特征和资产定价进行的理论和实证研究，更清晰地发现了在西方金融市场中不容易发现的规律；基于投资项目和并购过程中的价值变化分析，结合法律程序和市场特点等中国情境，提出了一套实物期权博弈应用的标准化流程和数理模型，简化了实物期权方法的应用难度；提出了基于因果关系复杂网络结构的体系性金融风险新测度，建立了揭示相关风险传染效应的网络模型，为我国金融机构的分类监管、宏观预警和风险防控提供了科学依据。（2）基于中国金融市场数据和互联网大数据的融合分析和计算，对技术驱动的金融创新及其风险管理规律和管理技术形成了新的认知。揭示了互联网信息对微观投资决策、资本市场和公司治理的影响规律；早期开发的商业银行信贷资产风险的机器学习模型和分类监管模型成为了国内的经典模型；近期提出的金融服务平台风险评估框架形成了更好地评估金融科技风险的技术框架，为我国加强金融风险的防控提供了理论和方法支撑。（3）引领了中国计算实验金融领域的研究与实践，积极推动我国金融研究向复杂性科学范式的转变。对于主流金融方法难以进行研究但又十分重要的科学问题，创新地拓展了采用计算实验方法的思路；构建了高性能并行计算实验金融技术平台和一系列计算实验金融模型；基于上述成果，为我国首个股指期货合约等产品和交易机制优化设计提供了产品开发与风险测试技术平台，促进了健康的金融创新。

张维教授已在中英文期刊发表学术论文 200 余篇，出版专著和教材 3 部、译著 1 部，主持了包括国家自然科学基金重大和重点项目在内的多个国家级项目。曾获得教育部人文社会科学优秀成果二等奖两项、教育部科技进步三等奖一项、天津市哲学社会科学优秀成果一等奖四项；获教育部“跨世纪优秀人才”、人社部和教育部“全国模范教师”等荣誉称号。

2021 年“复旦企业管理杰出贡献奖”获奖人

曹德旺

男，1946 年 5 月出生，福耀玻璃集团创始人、董事长。

“玻璃大王”的全球视野与公益人生

从商 40 余年，福耀玻璃工业集团股份有限公司（以下简称福耀玻璃）董事长曹德旺收获累累果实。他生于 1946 年，早过了退休的年纪，但他创办的福耀玻璃目前仍占据国内市场 68% 份额，全球市场 28% 份额。

曹德旺被称为“玻璃大王”。他曾评价自己，一生只做了一件事，就是“做一片中国人自己的玻璃”。其实远不止一件。2020 年，为抗击疫情，曹德旺累计捐款 1.4 亿元。2021 年，他捐赠 1 亿元支援河南防汛救灾。福耀玻璃官网显示，从 1983 年第一次捐款开始，曹德旺累计个人捐款已超过 160 亿元。今年 5 月，曹德旺创办的河仁慈善基金会计划出资 100 亿元，投入筹建福耀科技大学，致力于培养攻克“卡脖子”领域难题的顶尖人才。

福耀玻璃为何能做大做强？曹德旺长期秉承一个信念：“敬天爱人，止于至善。”他把这句话解读为高度的社会责任感。

今年，曹德旺被授予“复旦企业管理杰出贡献奖”。

“玻璃大王”：为中国人造一片自己的玻璃

“企业家应该考虑兼善天下的效果。”从曹德旺决定投身汽车玻璃产业开始，他的每次决策都被这一理念指引。“我们是引领着社会经济前进的团队，越是碰到困难，越要冷静地面对现实，能大胆地挺身而出，来承担这个责任。”

1946 年，曹德旺出生于福建福清，14 岁就开始闯荡社会，而立之年开始真正接触玻璃，在福清高山异形玻璃厂担任采购员。1983 年 10 月，曹德旺承包了连年亏损的福州市福清县下属高山镇的异形玻璃厂，当年就赚了 20 万。

刚开始，玻璃厂专门生产水表玻璃。而随着改革开放的深入，进口汽车大量涌入中国。上世纪 80 年代初期，在国内的汽车维修市场，汽车玻璃基本依赖进口，从日本进口的汽车玻璃一块就高达几千元，成本仅仅一两百元。1984 年，曹德旺决定进入汽车玻璃领域，立志“为中国人造一片自己的玻璃”。

曹德旺转战汽车维修玻璃，在那个物资匮乏、技术落后的年代，困难可想而知。千方百计筹措资金，从芬兰引进最先进生产设备，全国各地搜罗人才进行技术公关，突破国外技术封锁，曹德旺研制出的汽车专用玻璃，在当时比市场上的日本玻璃便宜不少。玻璃供不应求，曹德旺的财富也积累起来。

1987 年，曹德旺联合 11 个股东筹资 627 万元，成立福耀玻璃有限公司。不断引进新技术、新设备，福耀玻璃逐渐成长壮大，工厂从偏僻的高山镇搬到福清县。“在福耀玻璃起步阶段，能得到这么多的帮助，我们很幸运，最重要是有正确的追求。”曹德旺说：“这是国家支持的行业。”

1993 年 6 月 10 日，福耀玻璃登陆 A 股市场。借力资本市场，福耀玻璃实现了腾飞式发展。上市以来，福耀玻璃累计盈利超过 300 亿元。截至今年 11 月 19 日，公司市值 1184.8 亿元，较上市时的股本 8578.50 万元增长 1381 倍。

随着中国汽车工业大发展时代的来临，福耀

玻璃也终于从一个起初盖在牛棚里的小厂，发展为世界巨头公司——在美国、德国、日本、俄罗斯等 11 个国家和地区建立现代化生产基地和商务机构，并在中美德设立 6 个设计中心，全球雇员约 2.7 万人。

在此过程中，曹德旺引进独立董事制度、聘用国际会计师事务所、推行职业经理人等，是国内在首开先河的民营企业家，从而把福耀玻璃打造成了真正意义上的现代化全球企业。

宾利、奔驰、宝马、奥迪、通用、丰田、大众、福特、克莱斯勒……福耀玻璃得到全球知名汽车制造企业及主要汽车厂商的认证和选用，为其提供全球配套服务和汽车玻璃全套解决方案，并被一些汽车制造企业评为“全球优秀供应商”。

曹德旺始终专注于汽车玻璃这个领域，心无旁骛做实业，一心一意做中国玻璃。

“中国首善”：出资百亿建大学

“这是我们创业的根本。”曹德旺说，企业家的责任有三条：国家因为你而更强大、社会因为你而更进步、人民因为你而更富足。“做企业就是做人，你先把做人做好了，做事没问题，很多人会帮助你。”

今年 5 月，河仁慈善基金会发布一则消息，该会计划总出资 100 亿元投入筹建福耀科技大学。学校性质为共同探索新型民办公助的形式，实行错位办学，按照“高水平、应用型、国际化、市场化”办学理念，兴办理工类科技应用研究型大学。

河仁慈善基金会成立于 2011 年 5 月。当时，曹德旺向河仁基金会捐出个人所持福耀玻璃 3 亿股股票，过户当日市值 35.49 亿元。这是中国第一家经由国务院审批、以金融资产（股票）创办的非公募慈善基金会。截至目前，基金会累计已捐出 34 亿元，股票市值 116.30 亿元。

在河仁基金会的成立仪式上，曹德旺说：“我是改革开放之后成长起来的农民企业家，我还记

着中国还有一部分农民需要帮助。”

曹德旺做公益几十年，捐了 160 个亿。2011 中国慈善排行榜显示，曹德旺以 2010 年个人捐款逾 10 亿元的突出表现名列榜首，获年度“中国首善”称号。

称号一下传开了，但曹德旺并不认同这个说法。他专门拜访了袁隆平。“从首善角度，应该评给他，他的一生奉献给水稻杂交技术，当年就转化成了生产力，农民用来生产，实现了丰产，由于他的努力，为我们国家创造了很多财富。”曹德旺看来，评选“首善”的标准，不能只盯着捐了多少钱，更要看解决了多少问题。

对于自己的巨资捐赠，曹德旺有一套理念：参与社会分配和调节，避免两极分化过大，维护社会和国家的平衡发展。财施只能算是“小善”，“政善”才是大善。

“我有今天的事业，离不开党和国家的政策以及社会各界的帮助。人要有良心，我对社会始终抱着感恩的心态，我是通过自己的力量来帮助社会。”

曹德旺的确不是有钱才做公益。没挣钱就捐钱，这样的事曹德旺干过不止一次。1983 年，他承包高山玻璃厂不久，就借钱给自己读过书的学校捐了 2000 块钱，添购新桌椅。

福耀玻璃在 A 股现金分红是募集资金 26.2 倍，在所有 A 股上市公司中名列前茅。“福耀就是要用这种与众不同的方式，来告诉天下人我们是一家值得全社会信赖的真正的优质公司，这才是福耀的价值所在。”

享誉全球的企业家：在竞争中互利共赢

回顾企业出海历程，曹德旺认为，面对国际竞争要有共赢精神，真正在国际舞台生存下来必须适应国际商业规则。“你到了美国，美国的法律、人文、文化，入乡随俗，这是很客观的问题。彼此尊重，互利共赢。”

白手起家，专注于实业。坚持开展技术创新，在国际化过程中，有效地维护民族企业利益，曹德旺用行动诠释了一名中国企业家的责任和担当。

早在 25 年前，福耀玻璃就开始了国际化历程。曹德旺卖给美国大批发商的每片玻璃不到 30 美金，他们的零售市场卖 100 美金。“因此我就想到美国南卡州去建个仓库。1995 年到 1997 年，在美国买了 110 英亩土地，打算先建仓库，后建厂房。结果经营 3 年亏损几百万美金。”

1998 年福耀玻璃每股收益首次出现负数，每股收益负 0.07 元。曹德旺请了专业人士进行调研，分析后认为，美国市场层级太多，中间层层加价，建议福耀玻璃改变销售模式，变分销为直销，关闭仓库跳过二级批发商，直接对第三级供应商。“原来一级批发商卖给二级，30 多美金，二级卖给三级，将近 60 美金。你直接卖给三级，可以卖到 45 美金。”曹德旺一听有理，立刻从善如流，关闭仓库。1999 年，转亏为盈。美国市场习惯被重组，二级供应商没有了，直接一级对三级。

2001 年，我国正式加入 WTO，贸易保护主义和中国企业对国际竞争规则的不熟悉，让中国企业屡遭反倾销调查。此时，福耀玻璃勇敢地拿起法律武器，于 2002 年胜诉加拿大反倾销指控，成为中国入世后第一起胜诉案例，不仅为自己争取了商业公平，也为中国企业在国际上争取了合理合法、公平公正的商业环境。

此后，中国汽车工业蓬勃发展，福耀玻璃也进入快车道。2005 年，福耀玻璃与德国奥迪签订汽车玻璃配套供货协议，开启中国零部件与全球顶级汽车厂商深度合作的序章。

2010 年以后，踏着国家对外开放的浪潮，福耀玻璃先后在俄罗斯卡卢加州、美国伊利诺伊州、俄亥俄州、密西根州等五个州，以及德国巴登－符腾堡州等地布局建设生产基地，并于 2019 年收购德国一家铝亮饰条企业成立 FYSAM，延伸了汽车玻璃产业链，形成了全球 11 个国家的产销研基地联动的汽车玻璃全产业链发展模式，更深入地进入到世界市场的大海中去，打造一个集制造、服务、研发、销售为一体的“全球化”品牌。

安永全球主席兼首席执行官吉姆特利曾在“安永全球企业家奖”颁奖典礼上表示，曹德旺具有远见卓识、领导力、决心以及超乎寻常的勤奋工作，在漫长的事业发展过程中，体现了企业家精神。全球玻璃行业最高奖凤凰奖评委会称“曹德旺带领福耀集团改变了世界汽车玻璃行业的格局”。

整理 / 龚凡

曹德旺先生领导福耀集团发展成为了一家专注于汽车安全玻璃的大型跨国集团。自创立以来，集团秉承“勤劳、朴实、学习、创新”的核心价值观，坚持走独立自主、应用研发、开放包容的战略路线，在全球 11 个国家和地区建立现代化生产基地、商务机构和设计中心，提供全球 OEM 配套服务和汽车玻璃及汽车饰件的全套解决方案。

曹德旺先生坚守“为中国人做一片属于自己的汽车玻璃”这一理想，带领福耀集团坚守信念、专注汽车玻璃制造产业三十多年，不仅遵循“敬天爱人，止于至善”这一传统文化，还将极具东方智慧的“六度”管理和“四品”要素要素运用于企业制度和品牌建设中，展现出中国企业家坚韧的创新和工匠精神，而且将中国特色的管理思想和西方管理方法紧密结合，以共赢、共存与合作的国际视野，把福耀集团打造成真正意义上的现代化全球企业。曹德旺先生不仅贡献了中国企业家的管理思想，在国际舞台上讲好一个中国企业的故事，也改变了世界汽车玻璃行业的格局。

曹德旺先生是一位具有家国情怀的企业家，捐赠股票设立河仁慈善基金会，从 1983 年至今个人捐款累计逾 160 亿元，为探索企业家参与社会公益事业提供了经验和典范。

福耀集团多年蝉联《财富》中国 500 强、中国民营企业 500 强，获“智能制造示范企业”“国家创新示范企业”“国家级企业技术中心”“绿色工厂”等各类创新荣誉、资质，多次获得“中国最佳企业公民”“中国十佳上市公司”“CCTV 最佳雇主”等社会殊荣。曹德旺先生 2018 年入选“改革开放 40 年百名杰出民营企业家”；2009 年获得全球企业界的“奥斯卡”——安永企业家全球奖；2016 年获全球玻璃行业领袖集体评选的最高荣誉——凤凰奖”；2021 年入选《财富》中文版“中国最具影响力 50 位商界领袖”。

2021 年复旦管理学终身成就奖获奖人

许庆瑞

男，1930 年 1 月出生。浙江大学资深教授，著名技术创新管理学家和教育家，中国工程院院士。

在中国企业的管理实践中播下“创新”的种子

上世纪 80 年代，如今的热词“创新”对当时的企业与老百姓来说并不熟悉，甚至还有些陌生。有一位学者，却已围绕它开启了绵延一生的学术研究事业。

他是众多中国企业的益友，用创新管理的闪烁智慧推动它们成长为市场经济下创新的主体；他是众多中国创新管理领军人才的良师，用“高精笃合”之风让“创新”成为浙江大学管理学院的金字招牌；他是中国技术创新管理领域当之无愧的开拓者，被后辈们敬为“中国创新管理之父”。

他就是 2021 年“复旦管理学终身成就奖”获得者、中国工程院院士、浙江大学管理学院教授许庆瑞。

“不赶时髦”的学人：从“二次创新”“组合创新”到“全面创新”

1980 年，浙江大学选派时任科学管理系（浙江大学管理学院前身）系主任的许庆瑞作为访问学者赴美进修，为培养技术管理专门人才做准备。此后两年，许庆瑞先后赴麻省理工大学斯隆商学院及斯坦福大学工程学院做访问学者，系统学习技术管理前沿理论，就美国的技术管理教学组织形式做深入考察。

那是改革开放浪潮初掀的岁月，踏上探索新途的中国企业亟需技术创新管理的“药方”。远行的许庆瑞，便似最初的“寻医问药”之人。

浙江大学管理学院前院长、许庆瑞的弟子吴晓波至今仍记得老师归国时的“家当”——整套的专业书籍、大量的参考文献、好几十沓用英文书写的课堂笔记“Class notes”，还有一个新词：“创新”（innovation）。正是这个词，开启了许庆瑞此后绵延四十载的坚定学术路，也孕育了以此为特色的创新管理学“浙大学派”。

许庆瑞是国内最早提出“企业必须成为技术创新的主体”的人。在中科院管理科学组于 1982 年召开的会议上，他针对中国科技成果向现实生产力转化不力的问题率先发出此项呼吁。此时，距当时的国家经济贸易委员会于 1996 年印发《“九五”全国技术创新纲要》并首次写入相关方针政策，还有整整 14 年。

在这堪称中国“技术创新管理”启蒙年代的 14 年及更长时间里，许庆瑞从未因外界的懵懂停下“传火”的脚步。他带领浙江大学创新团队将学术视野投向中国企业的技术创新实践，决心用本土经验进一步滋养出具有中国特色的理论。为了让中国企业掌握科技创新与管理相关知识，他还全情投入编写了《研究与发展管理》与《技术创新管理》两部教材类专著。

上世纪 80 年代初，受制于薄弱的技术积累，许多企业将快速追赶寄希望于技术引进。然而，单纯的“师夷长技”并不能补足企业的自主创新能力，反而常常令之陷入“落后－引进－再落后－再引进”的恶性循环。

中国企业如何才能从技术后发者变作紧跟者，并最终真正成为超越者？

“企业要在技术引进之后就竭尽全力地开始创新。”通过在杭州制氧机厂、南京熊猫集团、南京化工集团等多家企业的调研，许庆瑞及吴晓波等团队成员总结、提炼出了“二次创新”理论模型，并将“二次创新”取得良好成效的关键定位为有别于西方经验的“工艺创新先导、产品创新跟进”的反向 U/A 模式。

时间步入 20 世纪 90 年代，经济体制转型的深化对中国企业的适应能力提出更高要求。许庆瑞从杭州制氧机厂的“二次创新”实践中进一步发现，工艺创新与产品创新之间的不平衡恰恰是这家企业当时无法在竞争中突破重围的根本性原因。究其背后，正是“静态的、线性的、孤立的技术创新观”所带来的局限。他就此提出了“组合创新”的理论框架，强调将产品创新与工艺创新、自主创新与引进吸收、重大创新与渐进创新、显效创新与隐（潜）效创新、内源创新与外源（合作）创新、技术创新与组织文化创新组合，形成组合创新管理范式。

作为相关课题的主要参与者，浙江大学管理学院创新创业与战略学系主任郭斌教授认为“组合创新”理论的最大突破，实则是一种将非技术因素与技术因素一并纳入技术创新管理考量范围之内的“系统性的视角”。而这一视角也催动了系统动力学方法及工具得以在中国企业的技术创新管理实践中得到充分应用。

21 世纪到来，全球化令世界快速“变平”，

中国企业的舞台进一步拓展，也面临全新挑战。在“组合创新”理论基础之上，许庆瑞带领浙江大学创新团队结合对海尔、宝钢、中兴通信、惠普等国内外知名企业的调研，提出“全面创新”理论，及“全面创新”的“三全”基本特征：思想观念、技术、战略、市场、组织、制度、管理的“全要素创新”；全地域、整合全球资源、每天 24 小时、每周 7 天的“全时空创新”；全体员工、所有部门、全流程、全供应链、全利益相关者的“全员创新”。

浙江大学管理学院创新创业与战略学系副主任郑刚曾深入研究了“全面创新”理论相关课题。他认为，“全面创新”理论是浙大创新团队几十年探索的结晶，也是以“二次创新”为起点，“组合创新”为承接点，随思考不断深入的中国特色技术创新管理理论的重要总结。“它可以算作是我国创新驱动发展战略的一项理论性铺垫。”

除却在技术创新管理领域所取得的卓越成就，

许庆瑞还曾以技术创新管理为切入点，关注可持续发展、经营管理、教育管理等种种议题。在“碳中和”“碳达峰”等概念尚未兴起的 28 年前，浙江大学管理学院现任院长魏江初入许庆瑞门下，做的第一件事，就是弄明白如何通过绿色创新、末端治理等手段，“让经济发展不以牺牲下一代人的幸福为代价”。

“许先生做过涉及很多相关领域的研究，但研究主线从没变过，一直都是围绕创新方向。”谈起自己的老师，魏江的语气中满是对开拓者的敬佩：“他从来不赶名词的时髦、追理论的热点。他总能很早就技术创新领域的重要现实问题投入‘战斗’，做出来的成果也总能在很久以后都依然拥有指导意义。这就是真正扎实的科学精神。”

“钉”在工厂里的团队：于管理实践之中解决管理现实问题

从“二次创新”与“组合创新”时期的杭州制氧机厂，到“全面创新”时期的海尔，纵观许庆瑞的技术创新管理研究脉络，孕育理论的那一片沃土，始终是中国企业的真实管理实践。

在浙江大学管理学院党委书记朱原的印象里，由许庆瑞领衔的浙大创新团队是一支常年扎在工厂里的团队——如今早已在领域内声名鹊起的吴晓波、魏江、陈劲等学者都曾被他“钉”在工厂

里调研，挖掘一手资料，年轻的后辈学子亦少不了经受如此历练。

某种程度上，工厂调研几乎已成了许庆瑞的“师门传统”——凡是他的学生便“逃”不过和老师一起去蹲点，与工人同吃同住、聊天谈心，而后“从工人的心里话发现创新管理的理论线索”。

回顾这样做的初衷，许庆瑞会想起研究生时期在中国人民大学所受的教育。当时，苏联专家讲授理论后，学校会要求学生到企业待上一年了解企业管理实际情况，以便将所学与中国的实际需要相结合。正是这段获益匪浅的亲身经历让他相信，“管理学不是坐在图书馆里想出来的学问，而是管理学研究者在实验室、工厂观察总结出来的”。

调研过程中，许庆瑞与所有人一样睡工人宿舍里的大通铺，真正走到工人群体之中。而这样的态度，也令他始终是学生心目中的表率。同时，不断从中国企业实践中挖掘新知的许庆瑞与浙江大学创新团队也在不断用这些成果反哺中国企业的成长。以引出了“组合创新”理论的杭州制氧机厂为例，在听从许庆瑞及团队建议顺利解决工艺创新严重落后于产品创新的问题以后，该厂的设备技术水平如预期那样快速提升，很快，各项经济技术指标便都达到了国际先进水平。

而另一个时常被提起的例子则是海尔。上世纪 90 年代初，在许庆瑞的积极倡导与推行下，由当时的国家经济贸易委员会主持的国内首个技术创新工程正式出台。北大方正、南京化工等 5 家企业被选为试点企业，海尔也位居其中。许庆瑞受时任海尔副总裁杨绵绵之邀赴海尔授课，将“企业是创新主体”的观点深播于这家中国的传奇企业。自此，两方开启了一段长逾 30 年的合作佳话。

以一位成员的话来说，对浙江大学创新团队而言，海尔是一个“富有典型意义的样本”。一方面，它作为一个鲜活的案例，让团队在年复一年的调研中源源不断地获得了“全面创新”等理论的灵感；另一方面，它的快速发展也在不断地验证着技术创新管理理论的应用价值。

2002 年，在常驻海尔内部调研 10 年后，许庆瑞及浙江大学创新团队帮助对方建立起全面创新管理体系，并搭建了技术创新平台。此后，海尔的技术创新成果出现了“井喷”。2005 年，曾经将全面创新管理体系称之为“海尔未来发展资本”的海尔创始人张瑞敏，提出“世界就是研发中心”的口号，以“全面创新”理论布局集团的创新体系。

对此，许庆瑞的另一位高徒、清华大学经济管理学院教授陈劲感言道：“海尔能够从一家较为传统的家电企业转身成为今天以互联网为核心、强调生态化发展的企业，许院士超前的理论提炼无疑是有贡献的。而这也带动了家电行业的整体发展。”

从较早的东方通信、宝钢，到较近的海康威视、吉利汽车……在海尔及杭州制氧机厂以外，如今，经由许庆瑞及浙大创新团队“把脉开方”的中国企业还在不断增加。这是一个又一个生动诠释了“顶天立地”之要义的故事，一如许庆瑞的坚持——在一线实践中总结现实经验，在现实经验里提炼前沿理论，用前沿理论来指导未来发展，永远紧接地气，“不脱离实际”。

桃李天下的师者：以“高精笃合”的理念建起中国技术创新管理队伍

1982 年，归国的许庆瑞推动建立浙江大学“工业管理工程”学科及“技术创新管理”专业，中国第一批技术创新管理人才逐渐汇集。1986 年，浙江大学被授予“管理科学与工程”博士点单位并开始招收博士研究生。浙江大学成为全国范围内最早在技术创新管理领域培养博士的高等学府。

用魏江的话来说，许庆瑞是管理学者，更是教育家。“从育人的角度来看，许先生对技术创新管理的学科建设的功劳，怎么说都不为过。”根据他的粗略估算，由浙大创新团队培养的技术创新管理博士研究生人数如今或已超过 500 人。他们于毕业后奔赴各地高校，许多成为当地创新管理研究方向的骨干，带起了全国的技术创新管理研究队伍，也将浙大创新团队的理念撒播向了更远的地方。

魏江仍记得自己跟随许庆瑞求学的光景。他说：“严格的许先生不接受‘忽悠’，而是实实在在地看学风和科研态度，他始终尊重科学研究的规律。”

作为师者，许庆瑞会督促学生坚持不懈，会要求学生全身心投入学问，不要轻易为外事耽误。于是很多学生都觉得做许庆瑞的弟子“太苦”，然而苦出来以后，做什么都“十分轻松”，于是“苦也值得”。

但许庆瑞的严格要求从不体现为让学生“死读书”。他对学生的希望，其实是成长为“T

型”人才。

“许老师想培养的‘T 型’人才，就是不只局限在一个领域里，只盯着一个专业方向。”吴晓波解释道：“管理学属于社会科学，与个人行为、组织行为、社会环境都有密切的有机关联，而‘技术创新管理’又是一门打通、穿透企业采购、供应链、生产运行、人力资源、财务、销售等所有管理功能的学问。所以创新管理研究者不能把自己狭隘地定义为只做某种功能性的管理研究，而是要在横向有所拓展。”

在博士学习期间，吴晓波跨专业选修过自动控制，还选修了大系统理论，但许庆瑞从未怪他“不务正业”，反而常鼓励他“放开去看，把其它学科的好思想好方法借鉴过来。”而这些外部的收获，也确实令吴晓波受益良多。

“另一个意义上，‘T 型’人才也强调人格的完善。”吴晓波补充：“许老师也很注重我们品格的养成，教导我们要脚踏实地、联系实际，坚韧而胸怀宽广，形成良好的综合素养。”

“许老师用‘高’‘精’‘笃’‘合’四字总结他的创新团队文化。我想，理念就是文化的核心，文化就体现为理念和价值观。这四个字恰恰也能够用来诠释他的育人理念。”谈及许庆瑞的育人理念，深受老师熏陶的浙江大学管理学院领导力与组织管理系教授张钢同样如数家珍。

据张钢介绍，“高”是高起点的“高”，许庆瑞希望学生拥有高瞻远瞩的眼界，能够立足学科前沿，积极攀登科学研究的高峰；“精”是精益求精的“精”，从每一位学生到每一项研究，甚至每一次报告、每一篇论文，他的态度都严谨而严格；“笃”是笃实坚定的“笃”，在众人不知创新为何物的时期坚持脚踏实地做研究，便是他执着前行、百折不挠的写照；而最后的“合”则是合作互助的“合”，许庆瑞强调合作优先，用团队的力量攻坚克难，正因如此，团队成果迭出。

许庆瑞的许多学生都能从这四个字出发，联想到与恩师相处的点滴。比如他在 80 高龄之际仍坚持率队调研，只为延续传统，以身作则敦促学生“把研究论文写在祖国的大地上”；比如强调国际化视野的他外语极好，丝毫不逊色于当下的晚辈；比如他在每次企业调研结束以后总会在当晚一丝不苟地填写调研笔记，几乎从未落下；又比如他总会淡化自己的生日，反将之作为团队文化的总结时刻……在教导学生的过程中，以身作则的许庆瑞，也从未放下过对于自己的要求。

值得一提的是，在“创新”热度持续升高的当下，作为最初引路人的许庆瑞尽管已逾 90 高龄，却还未停下对“创新”的追索，仍在坚持终身学习。

“他目前的工作已经从企业的创新延伸到国家层面的创新，正在关心我们的整体创新战略如何从创新驱动走向创新引领。”陈劲提到，“许先生其实一直在工作，他永远走在时代的前列，想要把中国的创新，往更高地层面去做。”

文 / 雨霁

许庆瑞教授的主要学术贡献有：

（一）开拓中国特色的技术创新管理理论

许庆瑞教授是我国率先开展技术创新管理研究的学者。1986 年出版的《研究与发展管理》、1990 年出版的《技术创新管理》，是我国关于技术创新管理的首批专著，对促进技术创新理论在中国的传播以及国际技术创新工程的建设发挥了重要作用。许庆瑞教授构建了以企业为主体，“二次创新－组合创新－全面创新”的理论体系，构筑了具有中国特色的技术创新管理路径。在二次创新方面，提出了技术选择、技术引进、消化吸收到技术改进、二次创新和技术服务的思想；在组合创新方面，提出了产品创新与工艺创新、自主创新与引进吸收、重大创新与渐进创新、显效创新与隐（潜）效创新、内源创新与外源（合作）创新、技术创新与组织文化创新这六大创新相结合的组合创新管理范式；在全面创新方面，提出了全面创新管理的内涵，以及包含全要素创新、全时空创新、全员创新的“三全”基本特征。许庆瑞教授的技术创新管理理论和思想突破了国内外对技术创新模式的研究，引领了我国技术创新领域的学术研究和实践指导，也为我国推动建设创新型国家战略的实施提供了一个新的理论指导和现实的方法、工具。

许庆瑞教授将技术创新与可持续发展管理相结合，针对 20 世纪 80、90 年代经济过热发展，环境急剧恶化的状况，率先提出以绿色技术创新为基础实现经济的可持续发展等观点，并用系统动态理论与方法研究了经济增长速度与环境治理的内在关系，得出了经济发展速度超过两位数增长将危及环境的结论。此外，许庆瑞教授将系统动力学引入技术创新管理中。通过研究企业技术创新与经济效益的关联机理，提出了企业技术能力增长作用于经济绩效提升的经济控制模型，为科学制定技术创新投入、新产品组合分析、技术创新能力提升和学习机制等建立了一系列创新性系统动力学模型及管理工具。

（二）推动技术创新管理理论在实践中的应用

多年来，许庆瑞教授倡导并参与国家技术创新工程和企业创新实践，立足实践发展我国特色的技术创新管理理论。比如，许庆瑞教授通过深入杭州制氧机厂调查研究，提出了我国企业的二次创新是“工艺创新先导、产品创新跟进”的反向 UA 模型，提出了以技术引进为主导的基于平台－台阶的自主技术能力增长轨迹，以及通过以工艺创新能力提升为突破的能力建设路径，最后实现企业技术创新上水平、提高效益和竞争优势的战略思想等。许庆瑞教授参与指导了诸如海尔技术创新体系构建研究、宝钢全方位系统创新研究等国家试点企业的技术创新工程，为推动我国企业技术创新及其管理作出了重要贡献。

（三）为管理学科建设与教育事业发展作出了贡献

许庆瑞教授早在 1978 年与同仁们一起创建了浙江大学管理系（科管系），成为文革后最早恢复管理学科建设和管理学人才培养的单位之一，并率先创建了管理学科领域的研究所“浙江大学管理科学研究所”，领导团队创办了国内最早的管理工程学术刊物《管理工程学报》。

在人才培养方面，许庆瑞教授较早提出了应培养 T 型的工程管理学人才（一竖表示深厚的工程基础，一横表示宽阔的管理专业知识），为管理学人才培养提供了启示。许庆瑞教授把教育理论和人才培养实践充分结合起来，构建了创新管理教育与创新型人才培育体系。先后指导的 40 余名博士研究生中已有十余人晋升为教授（十人为博导和学科带头人，三人被授予长江学者的称号）。

许庆瑞教授先后完成 20 余项国际、国家级、省部级项目和数十项企业咨询课题，出版专著 10 余部，发表论文 300 余篇，先后荣获教育部中国高校科技进步奖（教材类）一等奖、全国第二届教育科学优秀成果二等奖与省科技进步二等奖以上奖励 9 项。2004 年浙江大学设立许庆瑞创新发展基金，2007 年当选我国工程院院士。

历年获奖人名单

历年“复旦管理学杰出贡献奖”获奖人

2006 年
陈　剑 清华大学经济管理学院
陈锡康 中国科学院数学与系统科学研究院
朱道立 上海交通大学安泰经济与管理学院

2007 年
陈国青 清华大学经济管理学院
李维安 南开大学商学院
王重鸣 浙江大学管理学院

2008 年
郝　模 复旦大学公共卫生学院
胡鞍钢 清华大学公共管理学院
黄　季 北京大学现代农学院

2009 年
石　勇 中国科学院大学经济与管理学院
唐立新 东北大学工业智能与系统优化前沿科学中心
汪寿阳 中国科学院大学数学与系统科学研究院

2010 年
陈荣秋 华中科技大学管理学院
吴世农 厦门大学管理学院
赵曙明 南京大学商学院

2011 年
李树茁 西安交通大学公共政策与管理学院
薛　澜 清华大学公共管理学院

2012 年
黄海军 北京航空航天大学经济管理学院
梁　樑 合肥工业大学管理学院

2013 年
陈国权 清华大学经济管理学院
李新春 中山大学管理学院
任正非 华为技术有限公司

2014 年
李善同 国务院发展研究中心发展战略和区域经济研究部
马　骏 中山大学政治与公共事务学院
张林秀 联合国环境署

2015 年
高自友 北京交通大学交通运输学院
杨善林 合肥工业大学管理学院
杨晓光 中国科学院数学与系统科学研究院

2016 年
李　垣 同济大学经济与管理学院
张玉利 南开大学商学院

2017 年
樊胜根 中国农业大学经济管理学院
彭希哲 复旦大学社会发展与公共政策学院
王浦劬 北京大学政府管理学院

2018 年
陈晓红 湖南工商大学
丁烈云 华中科技大学土木工程与力学学院
华中生 浙江大学管理学院

历年获奖人名单

2019 年 **贾建民** 深圳高等金融研究院及香港中文大学（深圳）经管学院
杨百寅 清华大学经济管理学院

2020 年 **陈振明** 厦门大学公共事务学院
郁建兴 浙江大学公共管理学院
曾　毅 北京大学国家发展研究院中国经济研究中心

2021 年 **李一军** 哈尔滨工业大学经济与管理学院
曾大军 中国科学院自动化研究所
张　维 天津大学管理与经济学部

历年“复旦企业管理杰出贡献奖”获奖人

2014 年 **张瑞敏** 海尔集团
2015 年 **马　云** 阿里巴巴集团
2016 年 **柳传志** 联想控股股份有限公司
2017 年 **马化腾** 腾讯公司
2018 年 **董明珠** 珠海格力电器股份有限公司
2019 年 **雷　军** 小米集团
2020 年 **宁高宁** 中国中化控股有限责任公司
2021 年 **曹德旺** 福耀玻璃集团

历年“复旦管理学终身成就奖”获奖者

2012 年 **刘源张** 中国科学院数学与系统科学研究院
2013 年 **傅家骥** 清华大学经济管理学院
2014 年 **成思危** 中国科学院大学经济与管理学院
2015 年 **汪应洛** 西安交通大学管理学院
2016 年 **夏书章** 中山大学政治与公共事务管理学院
2017 年 **王众托** 大连理工大学管理与经济学部
2018 年 **苏东水** 复旦大学管理学院
2019 年 **赵纯均** 清华大学经济管理学院
2020 年 **李京文** 北京工业大学经济与管理学院
2021 年 **许庆瑞** 浙江大学管理学院

扫描二维码 关注基金会动态

www.fpfm.org