



中国系统工程学会

情况简报

中国系统工程学会编

(总 80 期)

2011 年 11 月 23 日

Tel : 010-62541827

Email: sesc@iss.ac.cn Http: //www.amss.ac.cn/sesc/

我学会获 **2011** 年度中国科协调研报告优秀组织奖
第六届编辑出版工作委员会第一次会议在北京召开
中国系统工程学会第六届编辑出版工作委员会名单
第四届商务智能与金融工程国际学术研讨会在武汉华中师范大学举行
第九届金融系统工程与风险管理国际年会在华中科技大学举行
人-机-环境系统工程专委会创立 **30** 周年纪念大会暨第十一届人-机-环境系统工程大会在北京举行
第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议在武汉召开
教育系统工程专业委员会 **2011** 年学术研讨会在沈阳召开
海峡两岸农业学术研讨会在长沙举办
传承钱学森系统科学思想, 发展当代系统科学理论——系统理论专业委员会 **2011** 年学术研讨会
“经济-科技-社会-环境-法制” 系统协同发展理论研讨会暨第三届全国法制/法治系统工程理论——纪念钱学森诞生 **100** 周年、全国首届法制系统科学理论研讨会召开 **26** 周年会议实录
轨道交通技术政策——“交通 7+1 论坛” 第二十二次会议纪实
城市智能交通物联网建设探讨——“交通 7+1 论坛” 第二十三次会议纪实
大城市交通拥堵——“交通 7+1 论坛” 第二十四次会议纪实

工作总结

军事系统工程专业委员会 **2011** 年度工作总结

系统理论专业委员会 **2011** 年工作总结

青年工作委员会工作会议纪要

农业系统工程专业委员会 **2011** 年工作会议纪要

交通运输系统工程专业委员会 **2011** 年工作总结

模糊数学与模糊系统专业委员会 **2011** 年总结

《系统工程理论与实践》编辑部 **2011** 年度工作总结

《系统工程学报》2011 年度工作总结
《交通运输系统工程与信息》学报 2011 年工作总结
上海市系统工程学会召开第五届会员代表大会

人民网访谈录
钱学森先生与系统工程

论文交流：(参加第 11 届科协年会交流论文)
生 物 科 技 创 新 和 中 国 特 色 农 业 现 代 化 战 略 性 新 兴 产 业 发
展……………李毓堂
牧草（青饲料）烘干加工科技创新和发展绿色蛋白质饲料战略性新兴产业……………
李毓堂，岳茂山

我学会获 2011 年度中国科协调研报告优秀组织奖

2011 年 5 月 17 日中国科协调研宣传部在科技会堂召开了 2011 年度中国科协
优秀调研报告评选颁奖大会，我学会报送的“‘碳关税’对中国外贸规模、结构及
其发展趋势影响”的调研报告荣获二等奖；同时我学会荣获调研报告优秀组织奖。

第六届编辑出版工作委员会第一次会议在京召开

中国系统工程学会第六届编辑出版工作委员会（以下简称委员会）第一次会议
于 9 月 27 日上午在中科院数学与系统科学研究院思源楼召开，会议由编辑出版工
作委员会主任汪寿阳委员主持，出席会议的有新一届编辑出版委员会副主任委员陈
剑教授、学会秘书长薛新伟及委员施荣等 10 余人。

汪寿阳主任首先宣布了第六届编辑出版工作委员会委员名单（附后），介绍了
本届委员会产生过程和成员构成，其构成由每个期刊编委会推荐一人及上海系统科
学出版、中国科技出版集团、系统控制国际会议各选派一位代表作为工作委员会委
员。产生过程为民主推荐，由理事长汪寿阳担任主任，两位副理事长张维和陈剑担
任副主任，学会办公室负责人南晋华担任秘书。

经过委员们的充分讨论，确定了本届委员会的工作任务及重点。

本届委员会工作任务是：

一、加大学会期刊的整体宣传力度，提高期刊影响力；建立网络平台，整合

发布电子期刊索引；

二、努力开辟学会期刊之间的紧密合作，在期刊被国外数据库收录问题、审稿队伍建设、稿源共享等方面开展相互合作。

三、加强期刊管理制度建设，制定《中国系统工程学会系列期刊（暂行）管理办法》及《中国系统工程学会系列期刊委托承办协议书》。

四、加大期刊服务会员的力度，制定期刊优惠会员的具体办法。

五、适时出版有不同专题的系统科学与系统工程丛书。

会议就《中国系统工程学会系列期刊（暂行）管理办法》（征求意见稿）及《中国系统工程学会系列期刊委托承办协议书》（征求意见稿）进行逐条讨论和修改。讨论认为，学会作为主办单位，管理应该突出指导性管理原则；例如：各期刊资源共享机制的建设；各期刊审稿专家间联系的机制。讨论结果在一项原则和两个机制建设方面获得了广泛的共识。对条款中涉及到的期刊服务会员的几种方式的讨论中，各刊都表示可以提供。关于针对期刊电子版资源通过会员（缴费）身份认证后免费提供阅读的方式，提出了有时限的登录信息提供机制。关于《管理办法》最终修改完成后还将提交八届三次常务理事会讨论并形成决议。

为了《中国系统工程学会系列期刊（暂行）管理办法》的有效适用性，会议讨论决定，再对修改后的《中国系统工程学会系列期刊（暂行）管理办法》（征求意见稿），在 20 天内反馈意见和建议。

在讨论中还提出，为了编辑出版工作委员会工作的更好开展，增加各期刊间的交流与合作，建议以后每年至少召开一次工作会议，以各刊轮换承办为模式。

编辑出版工作委员会提供

中国系统工程学会第六届编辑出版工作委员会名单（排名不分先后）

主任：汪寿阳
副主任：陈剑 张维
委员：车宏安 薛新伟 张德学 施荣 张晶 毛保华 洪奕光 唐万生
李琳 南晋华（兼秘书）马跃

第四届商务智能与金融工程国际学术研讨会在武汉华中师范大学举行

由中国科学院数学与系统科学研究院、中国系统工程学会金融系统工程专业委员会主办，华中师范大学承办的第四届商务智能与金融工程国际学术研讨会于 2011 年 10 月 17—18 日在武汉华中师范大学召开。华中师范大学党委书记丁烈云教授与中国科学院数学与系统科协研究院副院长汪寿阳教授共同担任大会主席。

第四届商务智能与金融工程国际学术研讨会是一个专门面向全球商务智能与金融工程学科领域内的专家、学者、金融管理者和分析师的高级学术报告会和研讨会。本次会议旨在为此领域的专家学者提供一个交流思想与展示最新成果的平台，以促进商务智能与金融工程学科的进一步发展。会议在两天的时间内提供大会主题报告、专题报告和分组报告等内容。会议邀请了 6 位国内外特邀嘉宾做大会主题报告。他们是中科院数学与系统科学研究院汪寿阳教授、香港中文大学 Duan Li 教授、香港浸会大学 Ziqi Liao 教授、英国 University of Kent 的 Paul Phillips 教授、浙江大学陈德仁教授，中科院数学与系统科学研究院余乐安博士。这些特邀嘉宾给大会带来了精彩的报告内容。

除大会主题报告外，大会另设三个分会场，共组织 6 场专题分组报告会。与会代表围绕商务智能与金融工程的各个领域展开专题讨论。交流内容涉及人工智能、商务智能、电子商务、电子政务、金融工程、计算金融、金融风险管理、计算实验金融等多方面的议题。会议研讨气氛热烈，交流深入，各位参会代表在会议的探讨中进一步加深了商务智能与金融工程相关领域知识的理解，从而促进了商务智能与金融工程学科在中国的进一步发展。

本次大会得到了国家自然科学基金委员会管理科学部和华中师范大学信息管理系的资助。会议的成功召开，对我国商务智能与金融工程学科的研究发展将起到积极的推动作用。

余乐安 供稿

第九届金融系统工程与风险管理国际年会在华中科技大学举行

由中国系统工程学会金融系统工程专业委员会主办，华中科技大学管理学院与华东理工大学商学院承办的第九届金融系统工程与风险管理国际年会于2011年10月15—16日在武汉华中科技大学召开。香港中文大学李端教授、上海交通大学吴冲锋教授、中国系统工程学会金融系统工程专业委员会主任杨晓光教授、华中科技大学管理学院院长张金隆教授共同担任大会主席。

第九届金融系统工程与风险管理国际年会是一个专门面向全球金融系统工程与风险管理学科领域内的专家、学者、金融管理者和分析师的高级学术报告会和研讨会。本次会议旨在为此领域的专家学者提供一个交流思想与展示最新成果的平台，以促进金融系统工程与风险管理学科的进一步发展。会议在两天的时间内提供大会主题报告、专题论坛、分组口头报告、闭幕式报告等内容。会议邀请了10位国内外特邀嘉宾的报告，包括中科院数学与系统科学研究院的汪寿阳教授、瑞士 Swiss Federal Institute of Technology Zurich 的 Didier Sornette 教授、香港中文大学李端教授、英国 University of Cambridge 的 Jamic Alcock 教授和 Helen X. H. Bao 博士、天津大学张维教授、上海交通大学吴冲锋教授、电子科技大学曾勇教授、国务院发展研究中心企业研究所赵昌文所长以及德勤中国财务咨询总监袁先智先生。他们给大会带来了精彩的大会主题报告。

除主题报告外，大会另设八个分会场和一个由德勤德勤财务咨询有限公司组织的专题论坛报告会。与会代表围绕金融系统工程与风险管理的各个领域在8个分会场展开专题分会讨论。交流内容涉及宏观经济与金融、资产定价、金融风险控制与监管、金融衍生品与风险管理、金融创新与复杂系统理论、计算实验金融、行为金融理论、公司金融与公司治理等多方面的议题。会议研讨气氛热烈，在激烈的探讨中碰撞了思想、交流了成果，特别是学术界与金融业界的互动效果突出，受到了与会代表们的一致赞扬。

本次大会得到了国家自然科学基金委员会和华中科技大学管理学院的资助。会议的成功召开，对我国金融系统工程与风险管理学科的研究发展将起到

积极的推动作用。

余乐安 提供

人-机-环境系统工程专委会创立 30 周年纪念大会暨第十一届 人-机-环境系统工程大会在北京举行

2011 年是伟大科学家钱学森诞辰 100 周年，也是人-机-环境系统工程创立 30 周年。在这个值得深深怀念的日子里，人-机-环境系统工程创立 30 周年纪念大会暨第十一届人-机-环境系统工程大会于 2011 年 10 月 21 日至 25 日在北京召开。为了隆重纪念伟大科学家钱学森诞辰 100 周年，并缅怀钱老对人-机-环境系统工程的卓越贡献，在大会开幕式上，代表们亲自聆听了钱老 1985 年 10 月 21 日关于人-机-环境系统工程的重要讲话，使参会人员受到极大鼓舞。

大会开幕式由专业委员会副主任委员毛恩荣同志主持并致开幕词。大会收到了中国航天英雄杨利伟、中国航天员科研训练中心和中国系统工程学会发来的贺信。钱学森的学术助手涂元季教授在会上发表了热情洋溢的讲话，并对钱老的学术思想作了高度评价。专业委员会主任委员龙升照同志对钱老为人-机-环境系统工程所作的卓越贡献进行了全面阐述。中国学术会议在线将会对本次大会进行相关宣传和报道。

大会开幕式上还播放了 5 个单位有关人-机-环境系统工程实验室的建设情况介绍，并授予了这 5 个实验室为人-机-环境系统工程研究重点实验室荣誉称号。同时，还对为人-机-环境系统工程研究作出积极贡献的个人进行了表彰，并授予了 2 名同志人-机-环境系统工程研究突出贡献奖和个人终生成就奖。

参加本次大会的来宾和代表共 45 人，他们来自全国各地，均是从事人-机-环境系统工程理论及应用研究的有关专家、学者和积极开拓的青年科技工作者。

本次大会共收到学术论文 200 余篇，从中精选出 97 篇比较优秀的论文编辑出版了《第十一届人-机-环境系统工程大会论文集》。本书全面地反映了人-机-环境系统工程这门新兴科学在理论和应用方面的最新研究成果。该书由美国科研出版社出版发行，前 2 届大会论文集已被 ISTP 收录和检索，本次大会论文集也将会被 ISTP 收录和检索。这标志着人-机-环境系统工程走向世界又迈出了坚实的一步。

本次大会共宣读学术论文 26 篇，所宣读的论文除 2 篇外，其余都收录在《第十一届人-机-环境系统工程大会论文集》中。会议过程中，代表们报告认真、讨论热烈，学术气氛十分浓厚。代表们一致认为，我们应该遵循钱老所指引的方向，更加积极地推动人-机-环境系统工程理论及应用的蓬勃发展，为中国乃至世界科学技术的进步作出积极贡献。

大会期间，第五届专业委员会三次会议还初步确定，第十二届人-机-环境系统工程大会将于 2012 年 10 月 21-25 日在上海召开，第十三届人-机-环境系统工程大会将于 2013 年 10 月 21-25 日在山东烟台召开，届时将请有关单位协办。

人-机-环境系统工程专业委员会提供

第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议在武汉召开

第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议暨第七届物流系统工程学术研讨会于 2011 年 9 月 24 日至 25 日在江城武汉将两会合开，以“新理论、新方法、新技术及其应用”为主题，旨在研讨我国社会经济发展过程中的科技创新、公共安全、工业工程、金融工程、物流与供应链等管理与控制方面的热点问题，促使我国系统科学、管理科学和物流系统工程的研究提高水平、走向世界。

与会代表近 170 人，与会的青年工作委员会委员 19 人；会议邀请了国内知名专家进行了 7 个学术报告，举办了 8 个专题的讨论。

第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议由国家自然科学基金委员会管理学部和中国系统工程学会青年工作委员会主办，华中科技大学、中国地质大学（武汉）和湖北省系统工程学会承办；第七届物流系统工程学术研讨会由华中科技大学、大连理工大学、东南大学、东北大学、清华大学联合主办。本届大会共收到来自全国 70 多所高等院校、科研院所和企业等单位的论文 130 余篇。本着理论与方法创新、重在应用的原则，《第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议暨第七届物流系统工程学术研讨会论文集》共收录 86 篇论文。全书内容主要涉及系统科学与管理科学理论、方法、技术和应用的各个方面及其他相关领域，分为 7 大

部分：1) 管理与系统理论和方法，2) 物流与供应链管理，3) 公共安全与应急管理，4) 企业管理与信息系统，5) 金融工程，6) 工业工程与调度，7) 互联网与社会管理。本书录用论文获得了国家高技术研究发展计划、国家自然科学基金、教育部各种基金、国防预研基金、各省基金和其他方面的资助。它们有理论、有实践、有分析，内容丰富，比较全面地反映了近年来我国青年科技工作者在系统科学、管理科学及相关领域内取得的最新研究成果，具有较高的学术参考价值。

青年工作委员会提供

教育系统工程专业委员会 2011 年学术研讨会在沈阳召开

2011 年 7 月 28 日至 30 日，中国系统工程学会教育系统工程专业委员会在沈阳市碧月潭酒店召开了 2011 年学术研讨会，研讨主题为“教育中长期发展与系统工程”。

会议由教育系统工程专业委员会副主任委员兼秘书长孙绍荣教授主持，中国教育系统工程专业委员会主任徐福缘教授致辞，并对承办单位沈阳理工大学的支持表示感谢。沈阳理工大学纪委书记孙延臣教授代表会议的承办方致辞，对参会代表的到来表示热烈的欢迎。

来自同济大学、沈阳理工大学、华侨大学、上海海洋大学、上海理工大学等的专家学者就本次大会的主题“教育中长期发展与系统工程”，展开了积极热烈的讨论。同济大学的方耀楣教授结合欧洲国家实例，针对当前社会热点——招生制度问题，提出了建立现代大学制度对教育中长期发展的必要性和紧迫性的建议。孙延臣教授提倡教育的中长期发展应重视现代大学的法制与德治建设，高校行政权力应当与学术权力分开，并侧重于学术权力。来自华侨大学的张家冰教授提倡推广北京大学实行的重人才、轻学历的教育政策。同是来自同济大学的樊秀娣研究员结合现代发达的高科技、网络技术，认为应在微博等新媒体背景下讨论教育的中长期发展及现代大学建设。上海理工大学徐福缘教授提出用系统科学的思想方法为指导，认识 and 解决社会科学领域中出现的问题，包括教育中长期发展中的各种问题。

由于与会代表的积极讨论使会议取得圆满成功。经商讨决定，2012 年教育系统

工程专业委员会年会的研讨主题为“系统工程与信息化条件下的大学制度”，具体事宜（会议的时间、地点）由专业委员会秘书处届时与相关方商定。

教育系统工程专业委员会提供

海峡两岸农业学术研讨会在长沙举办

为交流中国农业系统工程领域的研究成果，促进农业系统工程的发展，2011年10月14—17日，在湖南省长沙市举办了2011年中国农业系统工程学术年会暨海峡两岸农业学术研讨会。会议由中国系统工程学会农业系统工程专业委员会、中国农业工程学会农业系统工程专业委员会主办，湖南省农业系统工程学会承办，中国科学院亚热带农业生态研究所、中共湖南省委政策研究室、湖南省人民政府农村工作办公室、湖南省农业厅、湖南省林业厅、湖南省农业科学院、湖南农业大学、中南林业科技大学以及台湾休闲农业学会、台湾农业经营管理学会、台湾神农科技发展协会、中华两岸农业交流发展协会协办。会议的主题是：着力农业系统工程研究，促推中国现代农业进程。会议内容是：①农业现代化的基本模式；②实现农业现代化的制约因素；③实现我国农业现代化的政策建议；④发展现代农业作为转变经济发展方式的方法；⑤统筹城乡发展，破解城乡二元结构的方法；⑥农业系统工程理论与农业现代化的关系等方面的内容；⑦纪念钱学森诞辰100周年和农业系统工程理论发展三十周年；⑧海峡两岸农业学术研讨。

大会开幕式由中国系统工程学会农业系统工程专业委员会主任赵庆祯教授、中国农业工程学会农业系统工程专业委员会主任王福林教授主持并讲话。会议回顾了著名科学家钱学森倡导、推动开展农业系统工程研究三十年的历程。会议宣读了第一届农业系统工程专业委员会主任石山先生和中国系统工程学会理事长汪寿阳教授给大会的贺信。湖南省人大常委会党组副书记、湖南省人民政府顾问、湖南省农业系统工程学会理事长、原中共湖南省委副书记谢康生参加会议并向与会代表介绍了湖南农业发展的情况，国防科技大学原政委汪浩教授、中国人民大学张象枢教授参加会议并讲话。中共湖南省委农村工作部、湖南省人民政府农村工作办公室、中共湖南省委政策研究室、湖南省农业厅、湖

南省林业厅、湖南省水利厅、湖南省农业科学院、湖南农业大学、中南林业科技大学等省直有关行政管理单位和科研院校的领导和专家教授参加了会议。参加大会的有来自全国的 45 个单位的代表 95 人。本次会议收录论文 100 多篇，其中 74 篇由《农业现代化研究》以专刊形式出版了论文集，论文集于 2011 年 10 月出版。

年会专题研讨了现代农业的问题。张象枢（中国人民大学教授，题目是“要素整合与系统演化——中国三农问题出路的系统思考”）、段兆麟（台湾休闲农业学会理事长、教授，题目是“台湾休闲农业发展的新方向”）、孙东川（暨南大学管理科学与工程研究所教授，题目是“系统工程基本原理之新探与综述”）、李鸿图（台湾农业经营管理学会常务理事、台湾乐活有机农业协会理事长，题目是有机饮食是人类永续发展之钥）、张伟达（中共湖南省委政策研究室副主任，题目是“在实施“四化两型”战略中推进农业现代化”）、廖树宏（台湾神农科技发展协会理事长，题目是“台湾农会组织运作与农业发展的关系”）、高纹（日本国立三重大学生物资源学部教授，题目是“贸易自由化背景下粮食安全问题的分析视角——日本农业政策的启示”）、王安国（浙江省临安市林业局教授级高工，题目是“依托农业系统工程理论 发展现代林业 促进临安山绿民富”）、马九杰（中国人民大学教授，题目是“现代农业发展与农村金融创新的互动关系”）、徐兵（南昌大学系统工程研究所副教授，题目是“现代农业养种循环低碳生态产业链发展模式-----以银河杜仲养殖产业链为例”）、区晶莹（华南农业大学信息学院教授，题目是“基于 KANO 模型的农民工信息需求类型实证分析”）等大会学术报告使与会者产生很大兴趣，讨论非常热烈。

会议认为，现代农业是农业发展的一个新阶段，其内涵是运用现代科学技术武装，采取现代工业提供的物质手段装备，落实现代经营理念和组织方式经营，达到高生产效率和效益的规模化、集约化、市场化和社会化农业。《国民经济和社会发展规划第十二个五年规划》明确提出了“在工业化、城镇化深入发展中同步推进农业现代化”的“三化同步”的重大任务。农业现代化是实现工业化、城镇化的重要基础，是推动经济社会又好又快发展的强大动力；丰富和发展了三农工作中“重中之重”、统筹城乡、“两个趋向”等重要思想；同步推进农业

现代化体现了加快发展与科学发展的有机统一，体现了互相依存、融合发展、互促共进的和谐系统。

参加大会的还有来自台湾 10 个单位的 12 名农业界学者专家，会议开成了海峡两岸农业学术研讨的大聚会。两岸农业科技工作者本着沟通、合作、共赢原则，通过研讨会学术交流、考察农业科研教学生产单位、参观新农村建设示范村、座谈进一步合作事宜等形式，共同开展两岸现代农业发展模式合作，促进两岸农业学术交流的沟通，一起推动两岸农业的共赢。

农业系统工程专业委员会提供

“传承钱学森系统科学思想，发展当代系统科学理论”
—— 系统理论专业委员会 2011 年学术研讨会在四川大学召开

2011 年 10 月 15~16 日，中国系统工程学会系统理论专业委员会在四川大学召开 2011 年度委员会工作会议。为纪念钱学森百岁诞辰，大会主题确立为“传承钱学森系统科学思想，发展当代系统科学理论”。会议期间，与会学者围绕大会主题，开展了系列学术活动，取得了丰硕的会议成果。会议由中国系统工程学会副理事长、系统理论专业委员会主任徐玖平教授主持。来自华北、华东、华中、东南及西南地区的专业委员会委员参加了会议。会议分为大会报告和专题讨论。

15 日上午，华东地区代表、上海系统科学研究院执行院长车宏安教授在四川大学管理大楼 205 会议室，为与会委员及近两百名师生，做了题为《开展钱学森系统科学思想研究》的大会报告。该报告从钱学森系统科学思想的发展历程、基本内涵及现实意义以及如何继承和发展钱学森系统科学思想等方面做了全面、深入的阐述，并介绍了上海系统科学研究院在钱学森系统科学思想研究方面开展的相关工作。车教授的报告精彩、生动、富有感染力，报告在大家热烈的掌声中结束。15 日下午，委员们围绕“传承钱学森系统科学思想”的主题，在四川大学管理大楼 704 会议室举行专题讨论会。与会代表就钱学森系统科学

思想的价值内涵、实践应用及今后发展进行了热烈的研讨。中国科学院陈传平研究员认为，当前对钱学森系统科学思想的梳理还不够，运用系统理论方法解决实际问题的成果还不多，导致中国系统科学界在国际影响上的影响力不强。为此，他提议，应深入学习钱学森系统科学思想，吸收国际先进经验，在解决经济社会发展关键问题过程中，深化发展系统科学。徐玖平教授代表西南地区发言，他简单回顾了钱学森创建系统科学的历程，并着重论述钱学森在系统科学研究方面的三点突出贡献：一是还原了科学研究的本质思想；二是解决了科学研究的技术范式；三是大成智慧工程富有时代意义。南昌大学贾仁安教授代表东南地区发言，他介绍了其团队运用系统动力学方法解决沼气、沼液能源循环利用的实践经验，其工作受到江西省、农业部和自然科学基金委的重视和表扬。北京师范大学狄增如教授代表华北地区发言，他认为复杂性研究是当前系统科学发展的重要方向，这一点在 20 年前就被钱老所预见。我们应针对社会经济等典型的复杂巨系统开展研究，发展系统科学理论。武汉大学王先甲教授代表华中地区发言。他提出，钱学森先生建立了系统科学的基本框架，解释了科学发展的一般规律。要发展系统科学，需规范学科体系、完善教材体系、健全人才培养、传承科学方法。中国系统工程学会顾问委员会主任、前任理事长、中国科学院数学与系统科学研究院陈光亚研究员认为，钱老不仅留给我们许多宝贵的有形资产，还赋予我们无穷的无形资产，上至对中央决策部署、国家发展进程的影响，下至对普通科学工作者思维方式的潜在影响。与会委员一致认同，钱学森系统科学思想对中国系统科学工作者的理论研究、具体实践产生了巨大而深远的影响，应进行系统、深入的研究，从而更好地继承和发展。16 日，全体委员赶往雅安蒙顶山，对该地区茶叶产业化开发系统工程实践进行了实地考察。

在此期间，就“发展当代系统科学理论”的主题开展了第 2 个专题研讨会。会上，委员们围绕系统科学学科内涵及外延界定、国际系统科学理论前沿及发展动态、中国系统科学发展的重点方向和紧迫任务、系统理论专业委员会当前的工作重心等方面问题做了深入细致的探讨，并建议：（1）由系统理论委员会牵头制订一个系统科学战略发展规划的初稿，然后向各位委员以通讯形式征求

意见，在时机成熟时通过委员会开会集中讨论，修改定稿报送国家有关部门。

(2) 集中精力利用现有的中国系统工程学会、中国科学院系统科学研究所、上海系统科学研究院等学术平台吸引更多的学术研究力量，通过系统科学博士点以及与相关博士点相结合培养更多系统科学人才。(3) 在研究与工作思路，要着力找出对学科发展有前途的方向和有意义的选题，推进系统科学大发展。

系统理论专业委员会提供

“经济-科技-社会-环境-法制” 系统协同发展理论研讨会在北京召开

2011 年 10 月 17-18 日“经济-科技-社会-环境-法制” 系统协同发展理论研讨会暨第三届全国法制/法治系统工程理论——纪念钱学森诞生 100 周年、 全国首届法制系统科学理论研讨会召开 26 周年会议在北京举行。

一、会议的主题、组织及其概况

1. 会议两项活动一个主题： 第三届全国法制/法治系统工程理论研讨会包括两项活动：纪念钱学森诞生 100 周年、纪念首届全国法制/法治系统科学研讨会召开 26 周年；一个主题：“经济-科技-社会-环境-法制” 系统协同发展。

2. 会议的组织： 中国系统工程学会、北京系统工程学会、中国政法大学系统法学与系统科学和文化研究中心（LSC 并承办）联合主办该次会议。

3. 会议的概况：会议于 2011 年 10 月 17-18 日在北京召开，并收到学术论文 100 多篇。来自中国人民解放军总装备部、航空航天总公司、国家发展与改革委员会、中国科学院、中国社会科学院、清华大学、中国人民大学、中国政法大学、中国人民解放军武装警察部队学院、中华女子学院、北京理工大学、复旦大学、中山大学、广东省社会科学院、天津商学院、埃克塞特大学（英）、尼赫鲁科技大学（印），地方检察院、法院、司法局、政府法制办、监狱、证券管理机构、基层政府部门、科技公司，以及法制日报、法制出版社、中国法学杂志、政法论坛等新闻媒体、法学杂志和出版机构代表 120 多人出席了会议。

钱学森秘书涂元季将军；中国航空航天总公司 710 所研究院原所长、中国

系统工程学会原副理事长于景元研究员；中国系统工程学会副理事长、中国科学院系统科学研究所所长高小山研究员；中国系统工程学会信息系统专业委员会主任委员、中国人民大学信息学院教授陈禹；北京系统工程学会理事长、北京理工大学李金林教授；中国政法大学副校长高浣月教授；原政法大学副校长、终身教授张晋藩；原北京系统工程学会副理事长、清华大学人文学院魏宏森教授；北京师范大学校长助理姜璐教授；国际进化论研究小组成员、中国社会科学院哲学所闵家胤教授；中国系统工程学会法制/法治系统工程专业学组负责人、北京系统工程学会法制/法治系统工程专业委员会主任委员、中国政法大学系统法学与系统科学和文化研究中心（LSC）主任熊继宁教授等国内外著名专家出席会议并做了重要讲话和报告。

熊继宁教授代表三方主办单位主持会议开幕式。会议在乐曲《共和国之恋》中拉开帷幕。

二、会议嘉宾发言的主要内容

1. 涂元季将军（钱学森秘书，跟随钱老 26 年）：他首先代表钱学森夫人蒋英和儿子钱兆刚向会议主办单位表示感谢。并回顾了当年钱老在政法大学参加全国首届法制/法治系统工程理论研讨会一些往事。他说，钱老认为应用系统科学研究法制/法治系统工程具有较高的难度，26 年来法学届取得了许多可喜的成果，确实不易，并向系统法学的组织者和探索者们表示敬意。他还回顾了总书记胡锦涛和总理温家宝等人看望钱老时表示：我们今天强调科学发展和统筹兼顾就是运用系统科学的思想方法。今天纪念钱学森诞辰 100 周年和全国首届法制/法治系统工程理论研讨会召开 26 周年，就是要缅怀钱老建立系统科学和创造法制/法治系统工程的功绩，学习他的科学精神和科学品德。涂将军强调钱老个人还是遵纪守法的模范，在个人所得税缴纳等例子（略）中给我们树立了现实的榜样。

2. 高小山(中国系统工程学会副理事长、中国科学院系统科学研究所所长、研究员)，李金林（北京系统工程学会理事长、北京理工大学教授）分别代表中国系统工程学会和北京系统工程学会对大会表示祝贺大会圆满成功。高小山说：在纪念人民科学家钱学森先生诞辰 100 周年之际举办这样的大会，对继承、

发扬钱老在法制/法治系统工程方面留给我们的宝贵精神财富，对推动法制/法治系统工程的创新、发展都有十分重要的意义。26年前，在中国政法大学举办了有来自全国 50 多个单位的 100 多位代表出席的首届法治系统科学研讨会。钱学森先生在会上做了题为“现代科学技术与法学和法治建设”的重要报告。时隔 26 年，中国的法治建设以及法治系统工程研究都取得了迅猛的发展。相信此次大会能够成为法制/法治系统工程发展的新起点。

3. 高浣月教授（中国政法大学副校长）代表黄进校长致词：衷心地欢迎并感谢各位莅临会议的代表，特别要感谢二十多年来有关部门和领导的大力支持、社会各界的支持和参与、相关研究的各位专家的执着和坚守，从而拓展了法学研究的领域，为法学理论与法律实务带来了新角度和新方法以及新内容，并祝会议圆满成功。高浣月回顾了 26 年前，作为中国政法大学当年在校学生，参与首届全国法制系统科学研讨会，聆听钱老讲话的难忘情景。她说，当年旁听钱老演讲，作为学生，其实也包括老师们，不一定能够完全领会钱老的思想，意识到他的重要价值。然而当一根网线就能把全世界联系到一起的今天，当我们回望法学研究和法制建设多年来走过的道路，我们不仅要感叹这位科学巨擘的高瞻远瞩远见卓识。不过，直到今天，钱老的设想还有很多没有成为现实，所以法律人任重道远。政法大学是中国法学教育的重镇，在系统法学和法制/法治系统工程领域中率先起步，最早投入研究力量、最早设立专门研究机构。今后我们有责任有义务进一步推动相关的研究与发展，我们衷心地期待着有更多的成果不断地涌现，并愿意为此而付出努力。

4. 原政法大学副校长，终身教授张晋藩深情的回顾了当年钱老接受了研究生为主体的“中国政法大学法制系统科学研究会”邀请，回信参加全国首届法制系统科学理论研讨会之后，他本人受校党委委托负责会议承办工作的历历往事。他说 26 年前，系统法学还是一个新事物，今天不仅成果丰富而且方法也日趋成熟，更加怀念钱老的倡导和推动之功。

三、会议“纪念钱学森单元”大会报告

1. 于景元（中国航空航天总公司 710 所原所长、研究员，中国系统工程学会原副理事长）在《一代宗师，百年难遇》的报告中，概括地回顾了钱学森一

生的三个阶段：第一阶段（20 世纪 30 年代中到 50 年代中）创建了“物理力学”与“工程控制论”；第二阶段（20 世纪 50 年代中至 80 年代初）开创我国火箭、导弹和航天事业，开创了以“两弹一星”为代表的大规模科学技术工程的系统工程管理方法与技术的应用与实践，被称为“中国航天之父”，成为唯一被中央授予“国家杰出贡献科学家”荣誉称号的科学家；第三阶段（20 世纪 80 年代初至 2009 年）创建系统科学体系和基础科学层次上的系统学，提出了开放的复杂巨系统及其方法论。在钱老科学历程的每个阶段上都创造出辉煌的业绩而被人们广泛称赞。他认为，钱学森的一生是科学的一生，创新的一生和辉煌的一生。在长达 70 多年丰富多彩的科学生涯中，钱老曾建树了许多科学丰碑，对现代科学技术发展和我国社会主义现代化建设作出了巨大贡献。从科学视野来看，钱学森是一位名副其实的科学大师、科学泰斗、科学帅才、科学领袖，是一位杰出的战略科学家和三维科学家。钱学森的科学成就与贡献来自他具有坚定的信仰与信念，高尚的思想情操与品德。钱老曾说“我作为一名中国科技工作者，活着的目的就是为人民服务”。钱学森真正是：“一代宗师，百年难遇”。钱学森是中华民族的骄傲，也是中国人民的光荣。钱老虽然离开了我们，但他的科学创新精神、科学思想、科学功绩却永远留在我们心中。我们怀念他、纪念他，最重要的是把他所开创的科学事业继承下去并发扬光大！

2. 魏宏森（原北京系统工程学会副理事长、清华大学人文学院教授），在《用系统科学方法研究法治系统》的报告中，回顾了当年他利用每月参与钱学森系统科学研讨班的机会转达过“中国政法大学法制系统科学研究会“会长熊继宁欲邀请钱学森参加”全国首届法制系统科学理论研讨会“的心愿，并在会议（1985 年 4 月 26 日上午）当天聆听钱老关于《现代科学技术与法制建设和法学研究》的报告，并陪送钱老的”历历在目，难以忘怀“的情景。并从四个方面介绍了钱学森的政制与法治系统工程思想，以表达对钱老的怀念：（1）、建立法制和法治系统是建设社会主义和谐社会的迫切要求；（2）、要用现代科学技术的新成就来促进社会主义法制与法治建设；（3）、只有在社会主义制度下，才能构建法制和法治系统工程；（4）、如何建立法制与法治系统工程。钱学森还提出：为了建立和经常协调社会主义法制与法治系统，国家需要有一个专门进行法

制系统工程和法治系统工程的实体——法制和法治的总体设计部。总体设计部是全国人大的咨询参谋机构，要有法学专家、法律专家，社会科学家，自然科学家，系统工程和系统科学家，还要电子计算机、图书和资料数据检索系统等，提出法制和法治的方案，由全国人民代表大会或它的常委会审议、修改、决定实施。设置这样的机关也是我国社会主义现代化建设的一项根本性措施。

3. 熊继宁教授（中国系统工程学会法制/法治系统工程专业学组负责人、北京系统工程学会法制/法治系统工程专业委员会主任委员、中国政法大学系统法学与系统科学和文化研究中心（LSC）主任）在《法制/法治系统工程与社会系统工程》的报告中，展示照片回顾了当年创办“中国政法大学法制系统科学研究会”（1984），发起召开“全国首届法制系统科学理论研讨会”（1985）“并邀请钱学森到会报告，以及会后在国防科工委办公室接受钱老会见听取其关于开展法制/法治系统工程研究的指导意见的历历往事。他强调指出：钱学森不仅仅是一位红色科学家和“两弹一星”功勋，他还是我国法制/法治系统工程的首倡者和强势推动者，以及体制内推动“物质文明-精神文明-政治文明”协同发展“社会系统工程”的最优秀的改革思想家。在其人生的最后近 30 年时间，他尤为关注当代“信息社会”自然科学和社会科学的最新进展，创建系统科学及其体系、创立系统学和复杂巨系统理论，试图发展马克思主义理论，改造中国社会的组织及其管理；他将“科学”与“法治”结合，提出“法制/法治系统工程”的设想；在中国社会政治矛盾激烈冲突风波之后，他倡导“政治文明”，推动“物质文明-精神文明-政治文明”协同发展的“社会系统工程”。“法制/法治系统工程”和“社会系统工程”的设想提示了中国政治法律模式的转变和中国社会文明的发展。法律是社会系统工程的工具，实现政治文明的“杠杆”。

四、会议“协同发展单元”大会报告

熊继宁教授在《决策方式转变与经济-科技-社会-环境-法制”系统协同发展》会议主题报告中指出：1)、缺少科学决策技术支持体系问题未引起充分注意。当前，在我国经济科技持续高速发展的同时，经济、科技、社会、环境、法律各系统以及它们相互之间的不协调问题日益突显。实践中各级党政法部门在解决相关问题的时候，由于缺少系统科学思维模式以及科学决策的技术体系

支撑，导致经济、科技、社会、环境、法律等领域中各种矛盾进一步复杂化和冲突激烈化。可是这种问题并未引起研究者和决策者的充分注意。2)、必须转变决策方式并建立协同发展科学决策支持体系。“经济-科技-社会-环境-法律”系统协同发展涉及三项复杂控制因素：国家控制下利用市场机制、协同发展的动态复杂控制、法系统组织化协同。这三项因素之间的协同是一项多组分动态复杂控制工程。因此，以科学决策为基础的良好政策和灵活对策成为制约发展的关键。为了实现协同发展，必须转变决策方式，建立综合集成协同发展科学决策支持体系。3)、“和谐困境”与“和谐发展”不能。由于“和谐困境”（系统内出现异体同存、异性相容、适应互动等方面的难题），“渐进式发展”或“协同式发展”可行，而“和谐发展”不能。4)、协同发展与扩大人的自由度。人类社会意义上的演化方向是自由度的扩大。封建社会和资本主义社会虽然都不同程度地扩大了人的自由度，但是，由于其用一种奴役的形式代替了另一种奴役的形式，被谴责为具有“不彻底性”。理论上的共产主义自称为“自由化”运动的新阶段。《共产党宣言》将“人的自由发展”定为自己的终极目标。现实共产主义运动的一切领导人和参与者，都将在“人的自由度”这一最高原则面前，接受关于“发展”的“终极审判”。5)、中国当代的协同性问题。发展是指系统稳态之间的转换过程与结果评价。中国当代的协同性问题表现为邪向发展目标序参量与正向发展目标序参量之间的竞争性矛盾。6)、用系统科学理论和系统工程方法处理“改革-发展-稳定”的动态关系。由于发展的复杂性和偶然性的存在，因此，存在着多条发展的非同一条道路，这就给了人们发现新的发展路经的可能性，甚至大胆探索的必要性。由于发展的不确定性，政策和法律系统对发展的干预需要慎之又慎。乃至对所谓“求和-维稳”决策也不例外。7)、法系统必须实现内-外协同。（1）由于法律在“时-空-效”方面的超强势和其不能摆脱的不确定性，必须打破“法律是公平、正义、自由化身”的“法律神话”或“法治神话”，即现代“法学世界观”，在社会控制序参量转换时，同样要尊重“谨慎决策”的要求。（2）法律控制是一种单一规则序参量的协同控制，而不是多序参量“和而不同”的“和谐”控制。其中法律协同控制的有效预期，必须满足三个基本条件：法控制目标协同、执法效应系统协同和法控制

能力协同，较好实现法制系统内部组分的自协同。因此，必须实现法制系统科学化-现代化-自协同以增强控制力。

其它关于“协同发展单元”的大会报告和交流发言的，如：陈禹（中国系统工程学会信息系统专业委员会主任委员、中国人民大学信息学院教授）《系统思想在社会科学中的应用--困难和解决途径》；姜璐教授（北京师范大学校长助理）《系统科学与法治系统工程》；闵家胤教授（国际广义进化论研究小组成员、中国社会科学院哲学所研究员）《封建主义还是皇权官僚专制主义》；李显冬（中国政法大学教授）《中国古代民事法律规范系统的理解与界定》；管晓峰（中国政法大学教授）《“占领华尔街”与分配公平问题》；常绍舜（中国政法大学教授）《社会主义和谐社会系统的矛盾机制及意义》；中国政法大学教授任中杰《权利义务与社会主义法》；王顺安（中国政法大学教授）《法制法治系统工程与犯罪学发展》；蔡吉祥（中国政法大学教授）《无形资产学：---经济、法律、技术、行为科学的协调科学》；罗瑶（中国政法大学讲师）《关于公法与私法的理论问题》；郭国文（青海省海西州司法局法律援助中心主任）《中国司法体制现状及改革设想》；宋飞（湖北省黄冈市黄州区政府法制办副主任）《省级以下法制机构在政府工作中的定位及思考》；曹一民（中国科学院研究员）《平衡发展与城市规划和首都环境》；张文博（中国政法大学法律信息中心副主任）《政法院校信息化管理构想》；熊伟（北京卓策科技有限公司研究员、设计师）《主体理性违法行为的形式化模型》等，对于“经济-科技-社会-环境-法制”系统协同发展都具有理论和实践启发意义。

会议其他论文还就协同发展与法治系统技术学和法制/法治系统工程，以及法系统智能化、形式化和定量化研究的相关问题进行了广泛和深入的探讨，其中包括：（1）协同发展与法系统学问题：正确处理深化改革与依法行政的关系加快“十二五”时期经济体制改革进程、法治的系统与和谐、权利义务和社会主义法治、行为主义论域下司法与社会的熔融共生、中国法学系统研究之本土化、法律规范系统理论与构建和谐的法律体系、科学构建刑事法研究的系统观、运用法律规则归化科学证据的进程、法治系统的复杂性研究；（2）协同发展与法系统技术学和法制/法治系统工程：系统法学视野下法律失灵的原因分析、如

何完善法制系统及提高其控制能力、对中国社会与法治系统“协同发展”的语境分析、关于法治系统中非理性影响因素的若干思考、法治系统与中国经济-科技-和谐社会系统协同发展研究、法制与科技相协调、信息化条件下检察工作一体化机制建设、我国监狱行刑系统的缺陷分析与重构思考、民事执行危机化解之系统论思考、侵犯商业秘密罪的构成检讨、社会主义法治与民事诉的瓶颈问题、县镇基层系统法学观与中国立法司法决策、工商机关市场监管能力形成机理及系统协同发展、以法治系统理论为视角对维护社会稳定工作的反思、宽严相济刑事政策在农民工犯罪中的运用、“一胎化”政策对人口性别比失衡问题的影响、充分发挥法律服务和保障职能为新农村建设创造良好法治环境、以人性化价值指向建构服务型法治政府、和谐发展语境下的行政公益诉讼、金融危机与我国行政法规在经济社会控制中的作用、房价高烧难退的系统思考、食品安全监管法治协同机制、系统整合理论与深化体制改革、农民与社会协调发展问题、协同发展与中国人力资本供给、中国法制文明对城市发展的促进作用、我国温室气体减排的路径选择等。(3) 协同发展与法系统智能化、形式化和定量化研究：法律论证系统的逻辑结构分析、系统科学视角下中国群体性事件治理、前科制度的量刑化和区别化设计、投资者保护的外部性、建立市场秩序监测指标体系的基本框架、金融风险与非线性模型、法制/法治系统工程与法律人工智能等。

五、本次会议成果

本次会议编辑了《“经济-科技-社会-环境-法制”系统协同发展理论研讨会暨三届全国法制/法治系统工程理论研讨会论文集》(熊继宁主编,约45万字),并发给与会代表。会后将在中国政法大学出版社出版。

六、关于法制/法治系统工程专业学组工作会议

17号晚,部分会议代表参加了法制/法治系统工程专业学组工作会议:1. 研究了筹建法制/法治系统工程专业委员会的工作。2. 对下一届全国法制/法治系统工程会议的筹备工作进行了讨论。

七、关于本次会议的反应

1. 会议得到了国务院法制局的高度重视。在会议期间就要求会议一定及时

提交会议情况简报。他们将向局领导做详细汇报。

2、会议代表的认为，第三届全国法制/法治系统工程理论研讨会包括纪念钱学森诞生 100 周年和纪念首届全国法制/法治系统科学研讨会召开 26 周年两大内容，其主题是运用系统科学理论和系统工程方法促进“经济-科技-社会-环境-法制”系统协同发展，主题鲜明、内容广泛、讨论热烈、研讨深入。各地代表在返回工作岗位之后还不忘对大会关心：有代表发来了多篇关于此次大会及其活动的纪实；还有代表在当地政府和其他媒体发布了关于这次会议的内容报道和自己的体会。

3、关于此次会议的新闻媒体报道：法制日报在会议当天就对会议作了前期报道，人民网、凤凰网、搜狐网、新浪网、网易新闻、中国网、中国日报、北方网等多家媒体的作了转载。法大新闻网，人民法院报，中国法院网，法制网，中国新闻等多家媒体在会议结束后对大会作了总体报道，这些报道受到国内多家网站的关注，并纷纷转载。

4、中国政法大学校长黄进在看了新闻媒体对大会报道后说：钱老不愧为伟大的科学家，当年提出的设想现在正在逐渐实中。这次会议不仅是对钱老功绩的缅怀，同时让我们看出了法制/法治系统工程的影响和作用巨大的。

5、全国第三届法制/法治大会圆满的完成了各项任务，各界反应强烈，不仅对我国系统法学和法制/法治系统工程的发展起了承上启下的推动作用，而且对于促进我国转变决策方式与“经济-科技-社会-环境-法制”系统协同发展具有重要的理论和实践意义。1. 会议得到了国务院法制局的高度重视。在会议期间就要求会议一定及时提交会议情况简报。他们将向局领导做详细汇报。

法治/法制系统工程专业学组提供

轨道交通技术政策
——“交通 7+1 论坛”第二十二次会议纪实

“交通 7+1 论坛”第二十二次会议于 2011 年 3 月 26 日下午在北京翠宫饭店召开。论坛以“轨道交通技术政策”为主题，针对城市轨道交通、城际轨道交通和高速铁路，结合国家与区域社会经济发展的需求，提出了不同类型轨道交通的功能定

位。研究了不同类型轨道交通系统单位周转量能耗的统计指标，以及计算模型和方法。结合实际统计数据与列车运行的仿真计算，定量测算了不同技术参数和运输组织方案下轨道交通能耗的变化趋势，从节能角度对我国轨道交通发展的技术政策提出了建议。

参加会议的有论坛核心主任委员石定寰、王庆云、和于景元、段里仁、张国伍、李学伟，还有周干峙院士，主题发言专家毛保华、宗延，以及张元方、戴东昌、叶剑、郭小碚、林仲洪、王兆荣、吴建平、胡书凯、胡华清、贺国光、荣朝和、张宁、赵坚、牛惠民、贾顺平、尹相勇、李夏苗、关积珍、王江燕、龚慧明、程乐安、肖星、吕永波、贾元华、张秀媛等专家学者、政府部门决策者、企业界管理者共 50 余人。会议由北京交通大学中国综合交通研究中心承办，石定寰、李学伟主持。论坛上部分专家学者先后作了主题报告。

石定寰：今天下午论坛的主题是轨道交通技术政策。进入二十一世纪以来，我国轨道交通进入发展的快车道，其标志是在城市轨道交通、城际轨道交通以及高速铁路三个领域当中的成果。如何根据不同类型轨道交通技术经济的特点，结合我国社会经济发展的需求来确定我国各种类型轨道交通的发展策略具有重要的现实意义。这次论坛讨论的主要内容包括四个部分：一是研究我国轨道交通三种新兴的类型，即城市轨道交通、城际轨道交通和高速铁路，结合国家和区域社会经济发展的需求，提出不同类型轨道交通系统的功能定位；二是研究不同类型轨道交通系统的单位周转量、能耗的分析计算方法，建立可分析、评估影响轨道交通运行能耗要素的计算模型；三是结合实际调查数据与列车运行过程的计算，如何定量的测算轨道交通系统在不同技术参数和运输组织方法下的单位运输周转量能耗值的具体变化，并总结提炼这些变化的基本规律；第四从结论角度对我国轨道交通发展的技术政策提出若干建议。

毛保华：首先是关于我国交通运输业能耗比重分析。在国家统计年鉴里面有一些，但是跟国外相比的话统计口径有些差异，根据 07 年国家的统计，全国交通运输行业能耗占整个能耗的 8.1%。把它跟国外的一些统计做对比，发现还有一些没有算进来，没有统计到的能耗实际上包括四个部分：一是社会及其私人汽车的油耗；二是低速汽车，主要是农用车为主的油耗；三是摩托车的油耗；四是其他车辆，比

如说部队的这些车辆，这个数据没有，估计也不会特别大。

简单分析一下轨道交通系统的基本发展现状。对于轨道交通的分类有很多，我们采用的分类方法就是把轨道交通系统分为五类：一是传统的客货共线铁路，大多数速度在 200 公里/时以下；二是高速铁路（客运专线），这一类当中有两类，第一种是 200 到 300 公里的，第二种是 200-300 公里以下的；三是城际快速轨道交通；四是货运专线，主要是运输一些专用的物资的；五是城市轨道交通系统。

几种不同类型的轨道交通系统，其中有一个很重要的参数就是关于站间距的研究。所以我们对既有的已经开通运营的线路做了一个分析。影响系统运行能耗的因素分析。我们研究的主要是指列车运行过程的能耗。这一部分能耗在轨道系统交通总能耗当中大概占 40%-70%。我们认为这 40%和 70%与轨道交通的技术是密切相关的，或者是关联很大的部分。

影响能耗的因素有很多。我们主要分析的是四个因素，包括列车牵引特性、列车技术速度、停站间距和满载率，从这几个方面来看他们对于列车能耗影响有多大。我们做的测算是按照列车运行的动力学方程测算的，我们团队正好开发了这个软件，这个软件已经被国内轨道交通设计部门采纳了，现在我们有 20 多个用户，也通过了铁道部的鉴定。

在长距离、能力有富余的轨道交通线路或者高铁上，不同距离的起点间的列车不应追求速度一致性，列车运行速度可根据需求与能耗特性来选择。我们建议，同一线路上应考虑开行更多速度等级的列车，并且从市场角度，这些列车的票价也可以考虑更加灵活的策略，这样可以体现我们轨道交通服务的多样性，也可以实现对出行者出行选择的合理引导。

关于高速铁路客运专线、区域性城际铁路和城市轨道交通，这三类网络应该有明确的功能定位，现在各个不同的区域，这三类轨道交通的情况发展非常快，我们发现这个当中从标准和技术参数上有些混乱。我们觉得建设的时候应该考虑采取适当的参数，我们认为高速铁路重点是解决区域的对外交通问题，目标是全方位提高区域对外的辐射能力，所以站间距应该在 8.8 公里以上，速度在 200 公里/小时以上，高峰小时的能力应该在 5 千人以上。对于区域的城际轨道交通，目标是解决区域城际快速联络问题，解决区域内部城市之间的快速联动问题，城际轨道交通我们

认为站间距在 3-8 公里，速度可以在 120-200 公里/小时，高峰小时的能力应该在 5 万人以上。对于城市轨道交通，主要的目标要形成市内的快速通道，保持对外交通系统的快速疏运能力和效率，我们认为站间距在 1-3 公里，速度 80-120 公里/小时。我们选择了很多机车进行研究，我们发现 DF11、SS7 两种机车相对其他的类型机车节能效果好，我们建议把这两种机车作为主力型机车，再进一步的研发。DF11、SSN 这两个机车占的比重并不大，DF11 占 5.67%，SS7 占 7.82%。建议尽快开展对各类轨道交通建设发展的技术标准和政策研究，针对不同区域、不同功能要求的轨道交通建设，出台相应、具体的指南，促进我国轨道交通的发展。

宗延：通过公共交通减少能源消耗，需要从整个规划的理念方面展开，微观尺度的土地利用规划要精打细算，综合考虑细部设计。我们在做设计的时候不是一个交通的设计，是一个服务项目，是一个系统的工程，设计要和运营结合在一起，这是我们缺失的。实际上一个好的公共交通是可以带动一个城市很好的土地利用，城市的总体发展的，同时也可以减少综合的能源消耗。如果以公共交通来领导土地开发的话，我们在大的方面能耗和基础设施都会比较节约。关键的问题是客流的预测，在做项目的时候大部分情况下预测都做得很高，但是实际上一一般都达不到预测的结果，不仅仅是中国有这种情况，其他国家的情况也是这样。我们怎么样把轨道交通的投资和预测都做得准确，因为投资太大，风险也很大，这个预测是项目成功很关键的一点。

周干峙：我结合题目来谈，但不完全讲轨道交通，因为轨道交通离开了城市交通也不行。有一点必须认识到，轨道交通并非是解决城市交通万能的工具。轨道交通作为城市交通的骨干可以带动整个交通的解决，但是不能代替整个交通的规划和建设。城市交通必然是多方面、多种工具的系统综合，要协同集成才能解决问题。地铁系统必须要采取多种技术。现在一搞地铁就认为从头到底全在地下，其实大家都知道，世界上的地铁都是在中心地区，到了两端了可以走地面，很多地铁都可以做成地面铁路。也不一定是用现在的车型，或者是现在的地下轨道交通。我极力主张要用多种形式，因地制宜，有些地方就要用地铁，有些地方就要用新式的有轨电车。城市交通必须和城市的发展联系起来，一是和城市的人口联系起来，二是要和车辆的发展联系起来，三是跟交通的规划联系起来，四是跟交通的管理联系起来。

王兆荣：应该说轨道交通是解决特大城市交通问题的有效手段，目前北京 336 公里的轨道交通线，承担的交通已经稳定在 500 万次/天以上。要进一步加密中心城，也就是五环以内的轨道交通线网，北京的规划编制正在做。从系统规划来看，还要解决两个问题：一是轨道和轨道之间方便换乘的问题，二是轨道和公共电汽车衔接换乘问题。同时要用相对经济的政策来引导乘客更多的选择公共交通出行。

戴东昌：对于任何一个体系来讲，要想提升整个系统的效率，关键是找准短板。就交通运输来讲有大的综合交通运输体系，这个需要建立和完善，每种运输方式自身又是系统工程。作为项目和技术，多因素和具体的指标方面，又要把它放在系统工程这种大系统当中考虑，所以我觉得肯定要抓短板，但是在不同的发展阶段以及破解不同命题的时候，要抓准短板，不同层次的短板都要抓，特别是对于一些大的宏观体系方面的短板，如果能够解决，如果能够补得上，那样效果会更好。

郭小碚：综合运输体系这个大的系统中间，各种运输方式实际上有一个比较合理的运输范围。因此作为某一种方式，应该充分发挥你的技术和经济特性，这样对整个运输系统的效率应该是最高的。就像现在我们在运输层面除了安全是第一位的之外，很大程度上实际上是一个经济的选择，如果是高收入可能会选择一些比较舒适和快捷的方式，低收入的可能更多关心的是能够便宜的出行。

王庆云：我想把大家讲的高度概括一下，我们第 22 次 7+1 论坛的主题就是“轨道交通技术政策”。主题发言是毛保华的报告，支持发言是宗延的报告。毛保华的报告从总体上来讲，是从单因素、单方式从微观上分析。所谓单因素、单方式是就轨道交通的方式来分析能源因素对这种方式到底会影响到什么程度，从目前的工作情况来，建设成本和运营组织成本是很难做到的，最后只能在现有的条件下来做这个工作。当然这个工作还需要深入去做，从整个分析的思路、方法、逻辑关系以及资料的可靠性等各个方面，应该说在现有的阶段，我认为还是最权威的，目前还没有哪一家能够做得这么深入，搞得这么详细。宗延的支持发言更多的是突出了在交通节能方面，公共交通是最重要的。当然也提到了轨道交通，也涉及到一些规划的因素，以及在规划过程当中交通和组织之间的一些关系。从主题发言和支持发言来看，技术政策的界面可能到目前为止还不够，所谓的不够就是我们目前这个技术政策可能不仅仅就这么几个方面，还有许多方面需要进一步研究。

周院士从不同的角度给我们提出了另一个思维方式，周院士第一句话就是轨道交通不是万能的，也给大家提出来不能一窝蜂的到轨道交通上去，他讲到地铁的建设应该多元化、多方式，其中讲到不能单制式，单纯往地下走是不经济的，该上来的就上来。同时城市交通的发展必须要和大交通衔接起来。王兆荣更多的是谈到了在城市公共交通方面北京市做了更多的工作，仅仅考虑公共交通问题还是解决不了北京市的城市交通问题，还要多管齐下。戴东昌更多的是侧重在一个好的理念要得到实施，必须要有人做精做细。同时做好交通系统工程必须要两块板一块抓，一块是抓短板，一块是要设天花板，我觉得他说得都很有道理，确实要抓短板又要有约束理。郭小碚认为技术政策必须和经济的合理性结合起来才好，单一的技术政策不一定实用，交通与土地约束下的城市规划才值得借鉴。张元方的观点是我们要把握好门槛的问题和分流点的问题，经济的合理性问题，同时还要把握好线路的利用率。吴建平更多的是把目前的研究和以往的研究进行有效的对比，可能通过反证的一些方法去论证才能使我们的结论更加可靠，而且要从系统的角度上考虑才行。赵坚一开始就点中了要害，我们的技术政策分析就从运营一个方面考虑是不够的，建设当中的消耗可能会起到一定的作用，还会受到影响。交通规划实际上是城市顶层规划的一部分，城市交通的问题不在于城市规模的扩张，而在于交通规模的发展，轨道交通的发展。林仲洪的发言侧重于建不建的问题不要争论，关键是怎么建好的问题。石定寰讲 80 年代交通的基础政策制定的是非常系统的，而且确实也发挥了重要的作用，指导了前 10 年的交通发展。在现阶段的交通大发展时期，交通的基础政策一定要与时俱进，也让它发挥指导作用才行。段里仁的意见题目就更鲜明，就是以轨道交通为纲来把握城市交通的发展，各种交通方式各定其位，各尽所能，各得其所。如果按照这个方法，我们的交通问题都能够得到解决。荣朝和历来观点也都是很鲜明，他一直认为铁路系统分类有问题，特别是概念模糊，由于概念模糊导致了我们的研究人员无从下手。他认为现阶段的研究可能不是技术政策问题，应该是网络形态的问题。现阶段研究铁路的网络形态更重要，特别是这些专线和分线的问题，因为这些问题都非常敏感。要想保证这些技术政策的实施，可能还必须要再反思我们目前的体制。王江燕的主要观点核心的就是建好还是用好都要有一个好的评价方法，特别要有一些量化的评价指标才行。张宁的观点就是发展不是什么问题，关键

是要在规划的过程当中认真考虑土地利用问题，而且在规划过程当中，应该先考虑服务对象再考虑怎么建的问题，这是他的一个鲜明的观点。龚慧明认为中国公共交通确实有自己的方式和特点，如果一味的按照外国的方式去做，可能我们的公共交通也做不好。特别还提到了优化服务的程序问题，如果把程序优化好了，特别是政府服务的事情做好了，可以减少需求。

交通系统工程专业委员会提供

城市智能交通物联网建设探讨
——“交通 7+1 论坛”第二十三次会议纪实

“交通 7+1 论坛”第二十三次会议于 2011 年 6 月 25 日下午在北京翠宫饭店召开。会议的主题为“城市智能交通物联网建设探讨”。物联网是继计算机产业、通信产业、互联网产业之后的又一新兴朝阳产业。智能交通物联网是利用智能交通和物联网的各种技术，有效集成地运用于综合交通运输体系中，使参与交通的人、车、路等要素形成一个协调的网络。研究城市智能交通现状及存在的问题，探讨物联网时代智能交通的发展方向，研究提出可行的城市智能交通物联网架构及理念，并结合实际提出城市智能交通物联网建设方案。

参加会议的除了论坛核心主任委员石定寰、王庆云、和段里仁、张国伍、宁滨，以及周干峙院士，还有刘海峰、吴建平、熊刚、邓寿鹏、张树森、葛昱、陈禹、郭小碚、赵坚、王江燕、关积珍、刘燕、沙洪江、贺建华等专家学者、政府部门决策者、企业界管理者共 50 余人，会议由中兴智能交通（无锡）有限公司承办，石定寰、段里仁主持。论坛上部分专家学者先后作了主题报告。

刘海峰：物联网是“物物相连的互联网”。也就是将无处不在的末端设备和设施，包括具备“内在智能”的传感器、移动终端、工业系统、楼宇系统、家庭智能设施、视频监控系统等和“外在使能”的如贴上 RFID 的各种资产、携带无线终端的个人与车辆等智能化物件或智能尘埃通过各种无线和有线、长距离和短距离通讯网络实现互联互通、应用大集成，以及基于云计算的软件即服务营运等模式，在内网、专网、和互联网环境下，采用适当的信息安全保障机制，提供安全可控乃至个性化的实时在线监测、定位追溯、报警联动、调度指挥、预案管理、远程控制、

安全防范、远程维保、在线升级、统计报表、决策支持、领导桌面等管理和服务功能，实现对“万物”的“高效、节能、安全、环保”的“管、控、营”一体化。物联网三个参考体系框架，一个是感知层，一个是传输层，一个是应用层，目前应用层是在农业、工业、公共安全、城市管理、远程医疗、智能家居、智能交通、环境监测。整个规划当中，智能交通已经成为物联网的一部分，而且是不可分割的一部分。

吴建平：物联网按照电信联盟的说法，信息与通讯技术的目标已经从任何时间、任何地点连接任何人，发展到连接任何物的阶段，把万物连接在一起。物联网是指通过信息传感设备，按照约定的协议，把任何物品与互联网连接起来，进行信息交换和通讯，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。这里面强调的，物联网不仅是把物连在一起，我们并不是进行无目的的连接，它的目标是以实现智能化的识别、定位、跟踪、监控和管理，以达到我们对这个世界进行服务和管理的目的。嘉宾的报告引起了与会人员的广泛关注。

熊刚：目前交通状态感知手段越来越多，采集的海量信息越来越多，通过互联网实现了互联互通，云平台存储交通状态，也能预测未来状态，这些还不够。我们认为还需要有一个平衡管理与控制方法，这些数据要充分的利用起来，智能交通，智能是最重要的。我们认为目前的 ITS 尽管叫智能交通，可能还不是特别智能，因为模型还是比较僵化，好用的东西不是很多，还是信息化的东西。我们认为需要在目前 ITS 实际发展之外，再增加一个人工大脑，可以做很多角色的方案，不同的场景，用于未雨绸缪的情景分析得到预案，通过平行的方法，虚实互动式的交互处理，可提高交通管控的自适应优化与应急处置能力。

邓寿鹏： 1、物联网是高技术前沿的新一轮竞争，为交通、运输、仓储、物流等领域信息化指明了方向。2、物联网是新一代互联网，处于国际领先的我国高铁，必须在全路网上提高物联网含量，物联网搞得怎么样，光是跑得快不行，还得提高。3、中国和世界都处于物联网的起跑线上，我国高铁发展应与物联网建设同步推进。

张树森：应充分利用北京科技和人才资源密集的优势，在北京交通运输的管理上要达到比较精细化的水平，充分利用物联网的途径和手段，提高北京交通行业的管理水平，我们也想使物联网在北京交通业的发展当中，能够起到非常重要的作用，

北京交通行业物联网的应用水平能够达到一个比较先进的水平。

关积珍：物联网现在也是从萌芽期走向产业形成期的过程，这个产业形成期过程当中，作为企业来讲，实际上更多的是关注它有哪些产品，形成哪些产业，能创造什么样比较成熟的商业模式。智能交通我们走了十几年，在这十年发展当中，到现在实际上还没有脱离一个简单的卖产品，做政府项目主导，真正智能交通运营性的项目并没有建立起来。物联网出来了，可能建立商业模式还要有一个漫长的过程。

王庆云：第一，物联网确实是现代技术发展今天的产物，应用是必然的，不会因为我们的客观条件而影响，这是一个很现实的问题。但是在现阶段，我们不能盲目地跟随，盲目地追求，应该认真地分析各自的现实情况，在搞清楚为什么要做，要做什么，能做什么，怎么做，在哪儿做，再往下进行。第二，要解决现行的交通问题，不能因为追求那些技术而影响眼前要解决的这些交通问题，要解决现行的这些交通问题，解决的途径还是要用一些老办法，已经在应用的办法，包括：1、管理方面的。交通管理水平的提高，对于提高交通运输效率以及解决现实的问题，这是最基本的。2、技术的问题。现在的技术问题更重要的是如何转化成应用技术，现实很多技术是已经成熟的，但是如何转化到交通运输过程当中，成为解决交通运输的手段和工具，还是有一定差距。3、长远目标和眼前矛盾的协同发展问题。长远利益和眼前利益如何兼顾问题。4、我们做这项工作，还是要和国家已有的各项规划结合起来，才能够做实，特别是对企业来说，不和国家这些规划结合，什么都做不了。第三，我们要有远见，更要搞清楚所以然。我做事是提倡大胆创新，小心求证，我这次看到潘基文说的这几句话，对搞管理的人促进很大，有一层意思是远见缔造未来，没有远见的人就不会有新的未来。第二层意思，天之道，利而无憾，圣人之道，为而不争。真正有规律性的东西，你按照这些规律去做，绝对不会有害处的。而且你要站得高的时候，看这些问题来做事的时候，肯定只是有为，不会有和人家各方面的利益之争。如果站得低了，没有远见，肯定不行。我们在做这些事情的时候，可能也得按照这个思维方式去做，找准自己的位置，能够真正的各就各位，各得其所。

大城市交通拥堵
——“交通 7+1 论坛”第二十四次会议纪实

“交通 7+1 论坛”第二十四次会议于 2011 年 9 月 24 日下午在北京国宏宾馆召开。论坛以“大城市交通拥堵”为主题，分析了引起城市交通拥堵的深层次原因，以及交通拥堵和城市规划及发展的关系，对当前治理城市交通拥堵的对策进行了反思，指出了目前在解决交通拥堵问题中存在的一些认识误区，研究了相关治堵的措施。自 1908 年小汽车被大规模生产以来，交通拥堵成为困扰国际大城市发展的共同难题。以北京市为例，分析了北京市交通指数与交通运行分析平台对交通决策的支持作用，探讨了治理大城市交通拥堵的核心问题。

参加会议的有论坛核心主任委员石定寰、王庆云、和于景元、段里仁、宁滨、张国伍，以及全永燊、马林、温慧敏、张元方、周伟、郭小碚、沙洪江、兰荣、叶剑、王兆荣、张大为、毛保华、田艳杰、赵坚、蔡柏根、刘军、关积珍、贾元华、钱大琳、任瑞铭、张梅青、李季涛、王志远、高永亮、萧新桥、熊刚、肖星、叶龙等专家学者、政府部门决策者、企业界管理者共 50 余人。会议由北京交通发展研究中心承办，石定寰、于景元主持。论坛上，部分专家学者先后作了主题报告。

全永燊：题目是借网上一句调侃的话，治堵还是致堵。借用这个标题想说一下，国内各个城市采取了一系列各种各样治理拥堵的措施，既有宏观层面、战略性的，也有中观和微观层面、战术性的，也有治标的，也有治本的，究竟这些对策措施和实施效果如何呢？这就需要我们反思，今天我核心的内容就是想讲一个观点，任何治堵措施都是一把双刃剑，使用不当，非但不能取得预期成效，还有可能加剧拥堵。治堵的良策是否会嬗变为致堵的祸根，关键在于一是否对症，二治堵措施出台的时机、前提条件具备吗？力度掌握得如何？三是是否事前对治疗方案可能产生的副作用经过认真的全面的评估呢？四是打算推行制度措施的时候，是否有防治和抵消副作用的对策。五是实施过程的掌控能力和纠偏的能力。

温慧敏：目前在交通信息的采集上应该说可以获得大范围、高精度、连续运行数据，包括高速公路 ETC 数据，交通基础设施基于地理信息系统完善的数据，公交 IC 卡刷卡数据，大量的浮动车数据、流量数据等。我们现在需要做的是两件事，

第一建立运行分析的平台，起到监测、诊断功能。第二项工作就是在交通流理论基础上建立仿真平台，这是我们做决策支持必不可少的东西。简单概括起来就是汇聚数据资源，建立分析手段，最终服务政府决策，服务老百姓的出行。

马林：治理大城市交通拥堵核心问题是什么呢？基本着眼点不是解决城市运输问题，而是构建支撑城市可持续发展的城市交通模式问题。如果背离了这个原则，我觉得交通拥堵是不可能得到有效缓解的。城市建设的依据是什么呢？按照城乡规划法的规定，城市规划区内的建设活动应当符合城市规划的要求，而城市规划分为总体规划和详细规划，这两个规划是城市建设项目一书两证（建设项目选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）发放的依据，没有这一书两证都是违法的。城市总体规划，由城市人民政府组织编制，并报国务院或省级人民政府批准。内容包括：城市的发展布局，功能分区，用地布局，综合交通体系，禁止、限制和适宜建设的地域范围，各类专项规划等。

石定寰：大家对城市的交通问题一直十分关注。这件事也是 7+1 交通论坛重要的主题，几次都是围绕着城市交通。应该看到城市交通有了很大的进步，第一引起高度重视，城市交通已经上升到综合交通体系里边不可或缺重要组成部分，过去只有公、铁、水、航，城市交通没有排到位置上，现在城市交通已经成为综合交通体系建设重要的方面。通过三位专家的主题发言，特别是以北京为例，在城市交通的建设上，基础设施投入以及各种措施上想了很多的办法，希望能够很好地解决出行的问题，但是治理拥堵，好多事是事与愿违的。管理也是这样，通过管理使交通通畅，有的时候管理造成交通拥堵，我们都应该反思。这也是必然的，本来认识是螺旋式上升，前几年大家呼吁，公交优先，采取很多的措施，拼命上地铁，以为这个问题可以解决的，城市交通拥堵解决并不完全和地铁轨道交通里程数成正比，还有很多其他的综合措施，这也正是本次会议倡导基本思想，系统工程的思想。

今天的会议开得非常好，因为我们这样一个平台实际上给大家提供讲真话，分析问题的平台，不是只总结成绩，歌功颂德的平台，大家更多的是研究问题，这个论坛也能在这方面发挥更加独特的作用，非常宽松、自由的环境，讲真话，讲科学，实事求是，研究问题、分析问题。不仅仅是三位发言人讲得很好，不是光总结经验，发展了多少，而是发展之后的反思，全总开了很好的头。其他专家的讨论、评论对

话也是很有成效的，从不同的角度发表了很多有意义的意见。

总的来讲，城市交通问题、拥堵的问题是世界性的问题，尤其作为发展中的国家，这个问题就更加突出了。我们想一劳永逸靠一两个措施短时间解决是不可能的。终究中国有中国的特点，不可能把别人的东西成果全部拿来，我们只能探索有中国特色，符合中国国情的解决城市交通好的办法，特大城市交通和国家大的宏观经济关系是非常密切的，不能完全孤立从北京看北京，必须在宏观的范围来看北京。再一点和城市发展规划和城市宏观布局关系也是很大的，这么大的流量和城市功能区的布局有很大的关系。公交化的问题，城市轨道交通的问题还需要有一个合理的结构，至于什么样的比例？我想这些问题因城市而异，总的来讲结构问题是服务于目标，城市交通目标建立更加安全、便捷、快速的，能够方便大家出行，保证经济社会发展的体系作为我们的方向。

总体来讲，城市公交发展一定是多元化的，不可能只有这个没有别的，还加上绿色的概念，包括绿色出行，包括自行车、步行。市民的观念，都想便捷，提高觉悟，转变观念，包括今天叶会长提出的建议，发动北京市市民讨论，群众参加大家提建议，采取之后可以给鼓励，鼓励更多参与感、责任感，不要说都是政府的事，群众也要参与。好的国际经验也需要借鉴，包括香港的经验值得借鉴。

交通系统工程专委会提供

2011 年中国系统工程学会工作总结

中国系统工程学会在 2010 年底召开了第八届会员代表大会，选举产生的第八届理事会及第八届常务理事会。2011 年是第八届常务理事会主持学会工作的第一年。总会工作在新的领导核心带领下，继续发扬以往各届理事会关注学界、关注会员、服务于学科发展、服务于科技工作者的一贯作风。为了适应形式发展，更为了与时俱进的发挥民间社团的积极作用。第八届常务理事会在以下几方面改进了工作方式，使学会各项工作更具理性和计划性。

（一）组织建设与基础性工作

在理事长扩大会议上通过了副理事长关于学会工作的分工方案；推荐并确定了

副秘书长人选。建立了学会秘书处领导班子。确定了三个分支机构的组建和申请工作。进入民政部审批程序的两个已经有一个获得批准成立（应用与咨询工作委员会）。另一个还待审批（金融系统工程专业委员会）。学会组织机构队伍不断壮大。迄今为止，学会共设有专业委员会 17 个、工作委员会 6 个。“应用与咨询工作委员会”的成立将为学会业务拓展以及学科研究成果转化，奠定了组织基础。“金融系统工程专委会”将能进一步夯实了金融系统工程研究在系统工程研究领域的地位。学会各分支机构都运转良好。系统科学与系统工程在农业、军事、信息、交通、金融等众多领域的研究与应用都保持着旺盛的生命力。

为加强对学会分支机构的规范化管理，督促分支机构开展活动。本届理事会成立后，讨论通过了《分支机构补充管理条例》。2011 年学会分支机构相继完成了应换届工作。完成了 2010 年的组织年检工作。

为给广大会员提供一个高效、方便的信息服务平台，一直以网页状态挂在系统科学所网站的“中国系统工程学会网页”变更为独立“中国系统工程学会网站”的工作正在积极推进。网站雏形已经初具规模。中国系统工程学会网站与科协所属学会的会员管理系统正在设计实施对接之中。会员申请网上填报、适时批复、分配号码、网上缴费等方面工作正在推进。

为了进一步加强学会对各期刊的管理，学会第六届“期刊编辑出版工作委员会”于 2011 年召开了工作会议，第六届委员会成立。委员会成员中除了保留原各期刊人员外，还为扩大学会业务和对外宣传力度，吸纳了中国出版集团公司和中国控制会议成员。会议达成“整合期刊有效资源，探究共同发展”的共识。并讨论通过了《中国系统工程学会系列期刊（暂行）管理办法》。该管理办法将提交常务理事会讨论通过。

（二）、积极开展学术交流，推动学科稳步发展

学术会议和学术期刊是学会开展学术交流的重要阵地，也是学会长期以来的工作重心。一年来，在各专业委员会和工作委员会的支持下，学会的学术交流活动日益繁荣。据不完全统计，从 2010 年 10 月至今，学会总会和各分支机构共组织各类学术活动 28 场次，其中学术交流于学术论坛活动 15 场次；工作会议 10 场次。其它活动 3 场次。见 2011 年学会开展各项活动目录以及典型事例。

（三）、科普宣传服务大众

为了发挥学术性社团的专家优势和宣传学科提高大众科学文化素质，学会组织专家在人民网平台通过记者访谈形式发出了学术界关于系统科学与系统工程研究对象、研究方法以及学科前沿形势等信息。在访谈中，学会原理事长顾基发教授和现任副理事长黄海军教授回忆了人民科学家钱学森先生对中国系统工程学科研究的贡献，以及所奠定的基础。这是一次成功的学科普及。访谈内容长时间的保留在人民网上。

（四）、积极参与科协工作，努力树立学会形象

自中国科协施行以项目资助方式加快学会改革后，中国系统工程学会响应号召，积极参加中国科协各项工作，针对科协每年发布的项目课题，学会有计划、有目标地组织专家进行申请。对于每个申请到的项目，我们认真实施，保质保量地按期完成，在中国科协树立了良好的口碑。一年来，我们组织申请了科协项目 10 项（其中包括建议科协开展的课题 4 项）。一项择优支持项目获得经费。申报科协调研宣传奖励项目 3 项，其中一项获得奖励。

近期完成的高级人才库建设：学会配合中国科协高层次人才库更新建设，向科协推荐重新统一录入了 53 位资深系统工程的专家信息，为中国科协有关部门做好专家联络和服务工作、促进科技人才队伍建设提供了及时有效的信息。

组织专家参与科协学术年会。在 2011 年的年会上，学会专家参与了 2 分会场的交流。

（五）、期刊出版工作

《系统工程理论与实践》在 2011 年全面推进编辑部数字化建设。稿件采编系统升级为网络版，优化了作者网上投稿、查稿，专家网上审稿的系统。提高了工作效率。为有效融入数字化出版潮流，该刊编辑部继 2010 年与中国知网建立了独家战略合作伙伴关系之后，2011 年又与中国知网达成了优先数字出版共识。使最新科研成果能够更加方便快捷地供广大用户共享。2011 年，该刊进一步扩容，页码由原来的 192 页增加至 208 页。2011 年《交通运输系统工程与信息》国际板的生产发行进入到第 5 年。已顺利刊发 31 期，发表论文 268 篇。国际板期刊的生产流程日趋程序化。论文语言及编辑质量有了显著提高。统计表明，2011 年 1 月至 8 月，国际版

全球下载总量为 17,064 次,是 2008 年全年下载量的 1.69 倍,2007 年全年下载量的 8.77 倍,下载总量增长迅速。《系统工程学报》在 2011 年完成了编委会换届工作,增加了成员扩大了覆盖面。完成了采编系统的升级更新,方便了投稿人、审稿人和读者。网上的点击量显著增加。本刊和中国知网(CNKI)续签了独家协议,通过 CNKI 实现本刊的数字化出版。

(六) 取得的成绩

学会在中国科协调研报告评选中获得“优秀组织单位”奖;

全国学会统计年报三等奖。

2011 年学会开展各项活动目录

一、工作会议

2011 年 1 月 14 日八届一次京津地区理事长扩大会议

2011 年 4 月 1 日召开了八届二次常务理事扩大会议

2011 年 9 月 27 日编辑出版工作委员会第六届第一次会议召开

2011 年 3 月 26 日交通运输系统工程专委会在北京召开了第七届委员会工作会议换届工作会议

2011 年 10 月 16 日系统理论专业委员会召开工作会议

2011 年 10 月 13 日召开第三届法治/法制系统工程学术交流会筹备会议

2011 年 10 月 17 日法治系统工程专业学组召开了法制/法治系统工程专业学组工作会议

2011 年 10 月 14 日农业系统工程专业委员会在长沙举行了工作会议

2011 年 9 月 24 日青年工作委员会召开了工作会议

2011 年 8 月模糊数学与模糊系统专业委员会常务委员会会议

二、学术会议

2011 年 7 月 28 日—30 日,教育系统工程专业委员会召开了“教育中长期发展与系统工程”学术研讨会

2011 年 9 月 24 日—25 日,第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议暨第七届物流系统工程学术研讨会

2011 年 10 月 17—18 日,第四届商务智能与金融工程国际学术研讨会

2011 年 10 月 15—16 日,第九届金融系统工程与风险管理国际年会

2011 年 10 月 14—17 日,在湖南省长沙市举办了 2011 年中国农业系统工程学术年会暨海峡两岸农业学术研讨会。

2011 年 10 月 15 日,系统理论专业委员会在四川大学召开主题为“传承钱学森系统科学思想,发展当代系统科学理论”的学术年会

2011 年 10 月 17—18 日,法治系统专业学组召开了“经济-科技-社会-环境-法制”系统协同发展理论研讨会暨第三届全国法制/法治系统工程理论——纪念钱学森

诞生 100 周年。法制/法治系统科学理论研讨会

2011 年 11 月 5 日-7 日, 军事系统工程专业委员会在湖北召开了主题为“拓展和深化军事斗争准备与军事系统工程”的第二十一届学术年会

2011 年 8 月 25 日-28 日, 军事系统工程专业委员会在中国人民解放军 95861 部队召开了“作战实验建模理论与实践专题研讨会”

2011 年 12 月 9 日-11 日, 军事系统工程专业委员会在海军兵种指挥学院召开“军事数据工程理论与实践专题研讨会”

三、论坛类活动

2011 年 3 月 26 日, 交通运输系统工程专委会召开了“交通 7+1 论坛”第二十二次会议——“轨道交通技术政策”

2011 年 6 月 25 日, 交通运输系统工程专委会召开了“交通 7+1 论坛”第二十三次会议——“城市智能交通物联网建设探讨”

2011 年 9 月 24 日, 交通运输系统工程专委会召开了“交通 7+1 论坛”第二十四次会议——“大城市交通拥堵”

2011 年 12 月 31 日, 交通运输系统工程专委会召开了“交通 7+1 论坛”第二十五次会议——“‘十二五’综合交通运输发展理论与方法”

2011 年 10 月 22 日, 交通运输系统工程专委会在北京举办了主题为“系统科学与交通发展”的第七届中国交通高层论坛。

四、其它:

2011 年 4 月 1 日, 总会召开了“系统工程界纪念钱学森诞辰一百周年”报告会

2011 年 10 月 12 日, 通过人民网的理事长访谈节目, 学会前理事长和现副理事长就系统工程学科研究领域以及学科前沿等进行了访谈录制。

2011 年 10 月 21 日—25 日, 人-机-环境系统工程创立 30 周年纪念大会暨第十一届人-机-环境系统工程大会

2011 年学会出版物(包括: 论文集、研究报告、专业书籍。不包括: 系列期刊)

《系统科学与管理科学新理论、新方法、新技术及其应用》主编: 王刊良、王红卫

《系统工程基本教程》 主编: 孙东川、朱桂龙

《军事系统工程专业委员会第二十一届学术年会论文集》主编: 马晓岩、李辉

《第十一届人-机-环境系统工程大会论文集》主编: 龙升照

军事系统工程专业委员会 2011 年度工作总结

一、军事系统工程专业委员会第二十一届学术年会

中国系统工程学会军事系统工程专业委员会第二十一届学术年会于 2011 年 11 月 5 日至 7 日在湖北武汉空军雷达学院召开。会议的主题是“拓展和深化军事斗争准备与军事系统工程”。来自军兵种科研院所、训练基地和作战部队的 63 个单位的 130 余名代表参加了会议。

年会收到全军各有关单位的学术论文 578 篇，编入论文集 337 篇（海潮出版社,主编：马晓岩、李辉；238 万字），并评出优秀论文 35 篇。论文涉及“国家空天安全与空天力量”、“防空反导与信息对抗”、“武器装备作战使用与效能评估”、“作战训练、建模与仿真”、“作战实验理论与实践”、“军事系统工程理论与实践”等研究领域。年会采取大会报告与分组研讨相结合的方式组织，中科院自动化研究所戴汝为院士等 8 位专家做了大会报告。

会议决定第二十二届学术年会于 2012 年 10 月在徐州工程兵学院召开。

二、作战实验建模理论与实践专题研讨会

2011 年 8 月 25 日至 28 日，军事系统工程专业委员会在中国人民解放军 95861 部队召开了“作战实验建模理论与实践专题研讨会”，来自全军的 60 余名专家出席了会议，11 位专家做了专题学术报告。研讨内容涉及“作战实验基础理论与仿真建模”、“军事建模与仿真校核、验证与确认”、“作战实验想定与设计”、“作战实验数据采集与分析”和“装备效能与体系作战效能分析评估”等领域。与会代表围绕“空军作战实验体系与全军联合作战实验室对接问题”、“如何解决作战实验结果的评价与验证问题”和“如何考虑复杂环境（电磁、气象、地理）的构建与应用问题”等进行了热烈的讨论，取得了具有一定创新性的学术成果。

三、军事数据工程理论与实践专题研讨会

2011 年 12 月 9 日至 11 日，军事系统工程专业委员会在海军兵种指挥学院召开“军事数据工程理论与实践专题研讨会”。研讨会收到全军各有关单位的学术论文 100 余篇，编入论文集 87 篇（海潮出版社，主编字数

未定)。

军事系统工程专业委员会提供

系统理论专业委员会 2011 年工作总结

中国系统工程学会系统理论专业委员会于 2011 年 5 月 22 日在四川大学工商管理学院召开 2011 年度工作会议，会议以现场出席与通讯联系相结合形式举行，现场出席的有主任委员徐玖平、副主任委员陈光亚、秘书长陈勇，会议由主任委员徐玖平召集主持。会议总结了专委会换届和变更挂靠单位的工作还讨论了以下问题：

1. 商定了系统理论专业委员会名誉主任委员、主任委员、副主任委员、委员及秘书长名单。

2. 商定于 2011 年 10 月中旬在成都四川大学召开“系统理论专业委员会”2011 年学术研讨会，并确定了“传承钱学森系统科学思想，发展当代系统科学理论”为本次研讨会会议主题。

3. 希望各位委员在结合自己的研究工作的同时着力关注国际系统科学理论前沿及发展动态。并就中国系统科学发展的重点方向和紧迫任务、系统理论专业委员会当前的工作重心等方面问题进行深入细致的探讨和研究。

2011 年 10 月 15~16 日。系统理论专业委员会在四川大学召开主题确立为“传承钱学森系统科学思想，发展当代系统科学理论”的系统理论专业委员会 2011 年学术研讨会。

由专委会提交的总结和工作会议纪要合成

青年工作委员会工作会议纪要

2011 年 9 月 24 日在第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议期间召开了青年工作委员会工作会议。出席会议的有：王刊良、唐锡晋、唐加福、熊熊、于辉、李勇建、李汉东、肖条军、张卫国、赵勇、徐迪、舒嘉、王新宇、杜少甫、曹瑄玮、祁超、郭海湘，共 17 名。

会议完成了两件事情：

1、会议就第十一届全国青年系统科学与管理科学学术会议交流论文进行了评优。共评选出 10 篇优秀会议论文。获奖论文作者分别是：陈阳、祁宁、刘勇军、许甜甜、曹厦厦、赵洪举、张瑞友、李振鹏、王喆、朱镇。会议项获奖作者颁发了奖励证书；

2、委员会讨论增补了西安交通大学冯耕中教授为青年工作委员会副主任委员，增补华中科技大学祁超、中国地质大学（武汉）郭海湘两位同志为青工委成员。通过投票方式决定下一届会议在厦门召开，由厦门大学承办。

2011 年农业系统工程专业委员会工作会纪要

2011 年 10 月 14 日农业系统工程专业委员会在长沙举行了工作会议，到会委员 26 人。会议讨论总结了前段工作，拟定了今后工作打算。议定了以下事宜：

1、关于申办期刊事宜：

原来由中国系统工程学会农业系统工程委员会和中国科学院东北地理与农业生态研究所联合主办的期刊《农业系统科学与综合研究》，已被中国科学院东北地理与农业生态研究所在未通知我方的情况下，单方面利用这一期刊名额，更名为《土壤与作物》，并将于 2012 年出版。这对我们农业系统工程学术界是很大的损失。委员们一致提议再由中国系统工程学会的名义，以续接《农业系统科学与综合研究》为由，申请一刊物《农业系统工程学报》。编辑部可设在中国系统工程学会或者东北农业大学。并提请总会批示。

2、拟定下届专业委员会准备换届事宜。

3、下届学术年会的举办事宜

拟定 2012 年农业系统工程学术年会仍然与中国农业工程学会和中国系统工程学会农业系统工程专业委员会联合主办，由浙江大学承办，于 2012 年 10 月在杭州举行。

农业系统工程专业委员会提供

交通运输系统工程专业委员会 2011 年工作总结

上世纪 80 年代初期，中国系统工程学会成立，学术界开始形成学习系统工程的热潮，交通运输作为一个系统问题，也得到了大家的重视。经过近一年的筹备，中国科协 1987 年正式批准成立了中国系统工程学会交通运输系统工程专业委员会。2011 年 3 月在北京召开了第七届委员会，研究了几年来交通的发展，改选了和成立了第七届委员会。石定寰、王庆云当选主任委员长，张国伍等 16 位为副主任委员，毛保华当选秘书长。本届委员会总结了几年来专业委员会工作、明确了第七届委员会的主要任务和工作。现将 2011 年专业委员会开展的主要工作总结如下。

1 交通“7+1”论坛组织工作

交通“7+1”论坛由交通运输系统工程专业委员会创办于 2005 年 9 月。交通“7+1”论坛旨在立足交通整体角度，依托系统理论分析的方法，淡化部门色彩，实行多学科的结合与集成，多学科的融合推动交通发展、更新交通的发展理念，开拓交通的新思路，实现理论与实际的统一，为实现交通行业内外专家的结合，以及行业与社会相结合做出卓越的贡献。交通“7+1”论坛经历了 6 周年，至今已成功举办 24 届。2011 年召开的交通“7+1”论坛情况如下。

2011 年 3 月 26 日下午在北京翠宫饭店召开，以“轨道交通技术政策“为主题的“交通 7+1 论坛”第二十二次会议。论坛针对城市轨道交通、城际轨道交通和高速铁路，结合国家与区域社会经济发展的需求，提出了不同类型轨道交通的功能定位。研究了不同类型轨道交通系统单位周转量能耗的统计指标，以及计算模型和方法。结合实际统计数据与列车运行的仿真计算，定量测算了不同技术参数和运输组织方案下轨道交通能耗的变化趋势，从节能角度对我国轨道交通发展的技术政策提出了建议。

2011 年 6 月 25 日下午在北京翠宫饭店召开，以“城市智能交通物联网建设探讨”为主题的“交通 7+1 论坛”第二十三次会议。物联网是继计算机产业、通信产业、互联网产业之后的又一新兴朝阳产业。智能交通物联网是利用智能

交通和物联网的各种技术，有效集成地运用于综合交通运输体系中，使参与交通的人、车、路等要素形成一个协调的网络。论坛主要研究城市智能交通现状及存在的问题，探讨物联网时代智能交通的发展方向，研究提出可行的城市智能交通物联网架构及理念，并结合实际提出城市智能交通物联网建设方案。

2011 年 9 月 24 日下午在北京国宏宾馆召开，以“大城市交通拥堵”为主题的“交通 7+1 论坛”第二十四次会议。论坛分析了引起城市交通拥堵的深层次原因，以及交通拥堵和城市规划及发展的关系，对当前治理城市交通拥堵的对策进行了反思，指出了目前在解决交通拥堵问题中存在的一些认识误区，研究了相关治堵的措施。自 1908 年小汽车被大规模生产以来，交通拥堵成为困扰国际大城市发展的共同难题。以北京市为例，分析了北京市交通指数与交通运行分析平台对交通决策的支持作用，探讨了治理大城市交通拥堵的核心问题。

拟定 2011 年 12 月 31 日下午在北京召开，以“‘十二五’综合交通运输发展理论与方法”为主题的“交通 7+1 论坛”第二十五次会议。现会议的筹备工作正在有条不紊的进行。现交通“7+1”论坛已得到了国内外交通运输界和学术界的重视，在推动我国综合交通和系统工程学习中，起到了一定的作用。

2 “中国交通高层论坛”组织工作

自 2005 年 12 月开始，学会与北京交通大学联合共同举办每年一次的“中国交通高层论坛”，论坛以中国的综合交通为对象，邀请政府、高校、研究机构和产业界专家，推动综合交通运输理论和系统交通的理论探索，构建和完善综合交通体系，推进交通运输领域管理体制的改革，探讨交通运输一体化管理体系，研究交通运输系统布局，研究国家能源战略与交通发展战略的协调问题。目前中国交通高层论坛已成功举办了七届。

届别	时间	议题
第七届	2011-10-22	“系统科学与交通发展”
第六届	2010-10-16	“中国未来综合交通发展的建设与发展”
第五届	2009-10-17	“金融危机下的综合交通体系建设”
第四届	2008-11-07	“奥运交通的启示与奥运后交通”

- 第三届 2007-10-27 “交通·能源·环境·经济”
第二届 2006-09-09 “走进‘十一五’，创建新交通”
第一届 2005-09-17 “中国交通运输的可持续发展”

本届论坛主题为“系统科学与交通发展”，是我专业委员会结合纪念钱学森同志诞辰 100 周年举行的重要活动。会议 2011 年 10 月 22 日在北京交通大学国际会议中心举行。会上，宁滨校长致欢迎辞，石定寰参事致开幕辞，刘友梅院士、周德慈院士、于景元研究员、黄民司长、陈禹教授、郭继孚教授做了重要发言，周干峙院士发表了书面讲话，王庆云在闭幕式上做了大会总结。来自德国、日本、美国与英国以及国内清华大学、中南大学、北京航空航天大学、东南大学、大连交通大学、兰州交通大学、北京工业大学、上海大学、发改委综合运输研究所、交通运输部规划院、交通运输部科学院以及北京交通大学等近 20 家单位的代表与论文作者共 300 余人参加了会议。

3 第八届“交通运输研究国际会议（ICTTS）”组织工作

交通运输研究国际会议（The International Conference on Traffic and Transportation Studies, ICTTS）创办于 1998 年，迄今已成功举办了七届。2004 年以来，我会作为该会议的具体主办单位，协办单位包括美国交通工程师学会（Institute of Transportation Engineers, ITE）、日本土木工程师学会（Japan Society of Civil Engineers, JSCE）、英国公路与运输研究会（Institution of Highways & Transportation, IHT）、香港交通运输研究会（Hong Kong Society for Transportation Studies, HKSTS）等，并得到了中国国家自然科学基金委员会、教育部、香港王宽诚基金会资助。目前，会议已成为国际交通运输专家在亚洲地区开展学术交流的重要舞台，也成为我国交通运输研究与国际接轨的重要途径。会议对加强国内交通运输领域专家与海外学者的学术交流，推动海内外科技界的合作，宣传我国交通运输研究的成功起了重要作用。第八届交通运输研究国际会议将于 2012 年在湖南省长沙市召开，现论文摘要投稿及审查工作已经结束，审查通过稿件已通知作者于 2012 年 1 月 10 日前提交全文，届时将进行新一轮审查工作。

4 “交通运输系统工程与信息”学报影响力不断扩大

2010 年颁布的数据表明我刊在同行业的 122 个期刊中的排名已上升到第 7。2011 年,《交通运输系统工程与信息》国际板的生产发行进入到第 5 年,国际版已顺利刊发 31 期,发表论文 268 篇。2007 年平均每期 7 篇,48 页,2008 年平均每期 8 篇,75 页,2009 年平均每期 9 篇,51 页,2010 年平均每期 10 篇,59 页。2011 年每期 9 至 10 篇,平均篇幅 59 页。总体上,期刊生产流程日趋程序化,论文语言及编辑质量有了显著提高。

目前,EI Compendex 可以检索到我刊英文版 2006-2011 年刊发的全部 268 篇论文。

5、问题与思考

专业委员会工作在学会及各位老一代领导与专家的支持下取得了长足进步。不过,也还存在一些问题,主要有两方面:一是人事管理方面,由于主办单位与挂靠单位都无法将编辑部的人事关系正式调入,给员工的可持续发展带来了困难;另一方面,作为专业委员会定义的非盈利单位,专业委员会的财务周转带来一定困难。目前,人事关系临时挂在四通智能交通公司,该公司也面临调整;财务方面主要依靠各主编和副主编的科研支持。从长远来看,这些问题需要研究。

交通运输系统工程专委会提供

模糊数学与模糊系统专业委员会 2011 年总结

2011 年中国工程学会模糊数学与模糊系统委员会在上级学会以及本委员会名誉主任委员刘应明院士的关心指导下顺利展开了本年度的各项工作。

2011 年 8 月在陕西师范大学召开了本专业委员会常务委员会。本专业委员会名誉主任委员刘应明院士,名誉委员王国俊教授,吴从炘教授,张文修教授,郑崇友

教授, 本专业委员会常务委员, 以及2012年学术会议承办单位福州大学的代表等23人参加了会议。会议主要讨论了学会 2012 年学术会议的具体安排、学会以及会刊的发展等事宜。

在 2011 年 11 月召开的中国数学会 11 届代表大会上, 本专业委员会主任委员罗懋康教授当选为中国数学会副理事长。

模糊数学与模糊系统委员会提供

《系统工程理论与实践》编辑部 2011 年度工作总结

1. 全面推进编辑部数字化建设

稿件采编系统升级为网络版, 优化了作者网上投稿、查稿, 专家网上审稿的系统, 提高了工作效率, 加快了稿件处理时间, 对于没有按时审回的稿件能够做到及时提醒专家。

2. 进一步加强组稿工作

截止 2011 年 10 月 27 日收稿 2255 篇, 全年出版 14 期, 包括增刊 2 期。

2011 年第 4 期和 5 期出版了复杂金融系统工程与风险管理专辑, 共发表 35 篇优秀论文。

2011 年 10 月出版纪念钱学森先生百年诞辰专刊, 邀请了 20 多位系统工程领域的资深专家撰写论文, 希望通过这些论文的发表能够进一步推动钱老等老一辈科学家开创的系统科学和系统工程的理论研究和应用实践在我国的发展。

2011 年 10 月出版“电子服务与服务计算”专刊。本专辑紧密围绕与其相关的研究热点问题组织稿件, 从理论、技术、工程、系统、应用等多个方面全面反映国内电子服务与服务计算及相关领域的研究现状和最新进展。

3. 实现期刊优先数字出版

为有效融入数字化出版潮流，继 2010 年与中国知网建立了独家战略合作伙伴关系之后，2011 年本刊又与中国知网达成了优先数字出版共识，使最新科研成果能够更加方便快捷地供广大用户共享。最新录用的稿件随时在 CNKI 数据库平台发布，吸引了很多读者进行下载阅读。

4. 实现开放存取出版

自 1981 创刊起至今发表的全部论文都可以在本刊网站免费下载。作者可以在文章快速检索条输入关键词快速地查询所需论文，也可以按照年卷期实现论文的列表显示。最新出版的稿件比纸质版提前上网发布，保证了开放存取出版的连续性。

5. 扩大刊载容量，缩短出版周期

为了使优秀稿件及时发表。2011 年，期刊页码由原来的 192 页增加至 208 页，2012 年计划继续增加页码至 224 页，进一步扩大期刊的刊载容量，缩短出版周期；纸张选用 80 克亚光铜，使期刊印刷质量再上一个台阶。

《系统工程理论与实践》编辑部提供

《系统工程学报》2011 年度工作总结

在学会的领导下和承办单位的支持下，本刊在国内的影响逐步增大，现已成为国内系统工程及管理科学与工程领域发表高水平论文的重要基地。2011 年度主要工作总结如下。

1. 期刊质量：

今年本刊采用国际通用的 LATEX 排版，这样既可以提高编辑出版的效率，又可降低出错率。本刊完成了新的版面设计，开发了论文编排模板。为此今年本刊编辑部人员均已参加培训，责任编辑均掌握 LATEX 排版系统使用，并取得了上岗证。本刊一贯注重期刊的质量水平，不断完善审稿过程和出版环节，严把质量关。编辑部有一套严格的制度和分工，每个人的工作效率均较高，保证了学报的高质量和按时出版。结合改版工作按国家标准重新修订了本刊编排标准及规范，英文摘要编写规范。为进一步提高英文摘要的质量，以利于国际交流，本刊今年聘请了专业的英

文编辑，负责英文摘要的编辑工作。本刊开始聘用海外专家参加本刊稿件的评审工作，本刊今后将继续增加海外专家参加审稿工作的比例。利用本刊网络采编系统建立动态的审稿专家库，不断吸收那些学术水平高，又认真负责审稿的专家，淘汰了那些不负责任、草率的审稿人。

2. 编委会情况：

本刊于今年完成了编委会换届工作，增加了编委会成员，覆盖面更广。且新的编委会成员均是来自科研一线的青年学者，包括多位国家杰出青年基金获得者。并吸收了海外一些著名专家进编委会，以增加编委会的权威性和国际化程度。本刊成立了顾问委员会，把国内知名的专家、教授，特别是两院院士聘请进本刊的顾问委员会。

3. 数字化出版情况：

今年完成了采编系统的升级更新，对网站进一步加强了管理，对其功能进一步作了完善。现在，读者可以在网上自由地阅读本刊的各期摘要；作者可以根据需要随时下载本刊的“本刊排版要求”、“本刊版权转让协议”、“本刊对中英文摘要要求”等，并可随时查阅稿件评审的进展情况；审稿人也可以在网直接评审，今年本刊网上的点击量显著增加。本刊和中国知网（CNKI）续签了独家协议，通过 CNKI 实现本刊的数字化出版。

4. 获得奖项和资助情况：

今年本刊继续入选中国科协 2010 年度精品科技期刊示范项目(C 类)，并获得 5 万元资助。

5. 队伍建设与培训情况：

建立了学术论文对科技发展快速反应机制，主编和副主编及时关心相关领域的学术发展趋势，并通过编委和参加国内外学术会议及时征集反映该发展趋势的高质量稿件。主编和副主编今年参加国际学术会议 3 人次，国内学术会议 4 人次。本刊主编参加中国科协科技期刊国际化境内培训，将参加期刊学会举办的 2011 年第三期期刊编辑业务培训班。

《系统工程学报》编辑部提供

《交通运输系统工程与信息》学报 2011 年工作总结

截止到 2011 年 10 月底，全年新收稿件 286 篇，已录用 93 篇，淘汰了 144 篇，待审 49 篇，已审论文的录用率为 39.2%，淘汰率 60.8%。录用论文的修改率达到 90%以上，显著提高了稿件的质量。

1 刊载发行基本数据

《交通运输系统工程与信息》学报 2011 年共出版 7 期，发表论文 216 篇，总页数为 1,375 页（含增刊 1 期，37 篇论文，241 页）。具体每期刊发论文数及页码信息统计如表 1 所示。

与上年相比，2011 年每期刊发论文篇数仍保持在每期 30 篇左右，但是刊发论文总页码数明显减小（2010 年论文 178 篇，合计 1186 页）。这与编辑部审稿工作中字数控制环节加强有一定关系。

表 1 2011 年各期总页数及论文篇数信息

表 1 2011 年各期总页数及论文篇数信息

统计项目	第一期	第二期	第三期	第四期	第五期	第六期	增 1 期	合计
总页数（页）	156	198	182	192	206	200	241	1375
论文篇（篇）	30	30	29	30	30	30	37	216
平均每篇页数 （页）	5.20	6.60	6.28	6.40	6.87	6.67	6.51	6.37

2 栏目组成

学报 2011 年栏目设置与上年相同，包括：决策论坛、综合交通运输体系论坛、智能交通系统与信息技术、系统工程理论与方法、案例分析等 5 个部分。就各栏目刊发论文数而言，系统工程理论与方法论文占 58%，智能交通系统与信息技术论文占 16%，案例分析论文占 12%。

与上年相比，综合交通运输体系论坛栏目中刊发论文数量较上年略有增加，其余栏目论文数量基本持平。

表 2 2011 年各期各栏目组成数据统计（单位：篇）

表 2 2011 年各期各栏目组成数据统计（单位：篇）

栏 目	2011 年						合计	2010 年
	一	二	三	四	五	六		
决策论坛	1	1	0	1	1	1	5	7
综合交通运输体系论坛	4	3	2	2	5	4	20	14
智能交通系统与信息技术	4	5	3	7	4	6	29	31
系统工程理论与方法	17	18	19	17	16	16	103	104
案例分析	4	3	5	3	4	3	22	22
合 计	30	30	29	30	30	30	179	178

注：增刊为“交通拥堵调查与缓堵措施研究”专题，故未纳入上表统计范围。

3 论文来源分布

近两年学报刊发的论文当中，来自高校的论文占绝大多数，其中北京交通大学论文控制在 30%左右。其他各高校中，东南大学、同济大学、长安大学、大连交通大学、兰州交通大学等单位论文数较多。另外，政府机关、信息产业界、非高校科研机构的论文分别占 1%、5%和 6%。

表 3 2011 年各期刊发论文单位来源统计（单位：篇）

机构	2010 年发表文章数量						合计	2010 年
	一	二	三	四	五	六		
北京交大	7	11	10	10	8	9	55	54
东南大学	1	0	0	3	1	2	7	12
同济交大	0	2	0	0	1	1	4	1
长安大学	2	0	0	0	3	0	5	2
其他院校	19	13	14	12	14	14	86	88
合 计	29	26	24	25	27	26	157	157
政府机关	0	0	0	1	0	1	2	4
信息产业界	0	0	3	2	2	2	9	5
非高校科研机构	1	4	2	2	1	1	11	12
合 计	30	30	29	30	30	30	179	178

注：增刊未纳入此表统计范围。

从刊发论文第一作者技术职务上看，中高级职称作者和博士生的论文所占

比重较大。其中，高级职称占 17%，副高级占 21%，中级职称占 23%，博士生论文占 25%。与上年相比，2011 年博士生的论文有所减少，中级和副高级职称作者的论文增加。

表 4 2011 年各期论文第一作者技术职务统计（单位：篇）

技术职务（职称）名称	2011 年							2010 年
	一	二	三	四	五	六	合计	
教授/研究员/教授级工程师	6	3	9	2	5	6	31	33
副教授/副研究员/高级工程师	6		4	7	7	7	38	30
讲师/助理研究员/工程师	9	8	5	5	8	6	41	30
助教/助理工程师	1	1	0	1	0	0	3	3
博士生	8	8	8	11	4	6	45	57
硕士生	0	3	3	4	6	5	21	25
合 计	30	30	29	30	30	30	179	178

注：增刊未纳入此表统计范围。

4 国际版情况

经过近 5 年的发展，《交通运输系统工程与信息》国际版生产质量逐步提高，影响力逐渐扩大。

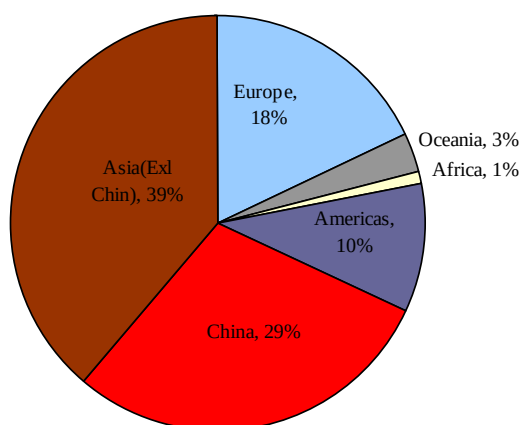
截至 2011 年底，国际版已顺利刊发 31 期，发表论文 268 篇。2007 年平均每期 7 篇，48 页，2008 年平均每期 8 篇，75 页，2009 年平均每期 9 篇，51 页，2010 年平均每期 10 篇，59 页。2011 年每期 9 至 10 篇，平均篇幅 59 页。总体上，期刊生产流程日趋程序化，论文语言及编辑质量有了显著提高。

统计表明，2011 年 1 月至 8 月，国际版全球下载总量为 17,064 次，是 2008 年全年下载量的 1.69 倍，2007 年全年下载量的 8.77 倍，下载总量增长迅速。



国际版 2007-2010 年全年下载量总量比较

国际版论文全球下载区域分布中,中国国内下载量占 29%,亚洲其他国家占 39%。欧洲各国的下载量占 18%左右,美国的下载量占 10%。另外,在大洋州和非洲各国也有部分下载量。



2011 年国际版下载区域分布

目前, EI Compendex 可以检索到我刊英文版 2006-2011 年刊发的全部 268 篇论文。年度各论文数据统计如下表所示。

国际版发表论文与 EI 检索论文统计

年份	国际版发表论文数	EI Compendex 检索数
2006	5	5
2007	42	42
2008	49	49
2009	54	54
2010	60	60
2011	58	58
合计	268	268

上海市系统工程学会召开第五届会员代表大会

2011 年 4 月 20 日上海市系统工程学会在上海理工大学召开了第五届会员代表大会。选举产生了许晓鸣等 36 位理事组成第五理事会。

名誉理事长：徐志毅

顾问：王浣尘 车宏安

理事长：许晓鸣

常务副理事长：于英川

副理事长：王文海、朱道立、汪弘 陈宏民 何志明

秘书长：高岩

上海市系统工程学会提供

钱学森先生与系统工程——人民网理事长访谈录

2011 年 10 月 12 日

（由速录文字整理）

- [主持人：]:各位网友大家好！欢迎收看由人民网和中国科协主办的“理事长谈学会”视频访谈，我是主持人魏艳。今天来到我们演播室的嘉宾是：中国系统工程学会原理事长顾基发；欢迎您！
- [顾基发]:主持人好，各位网友好！
- [主持人]:第二位是中国系统工程学会副理事长、北京航空航天大学的教授黄海军老师。欢迎您！
- [黄海军]:各位网友大家好！
- [主持人]:顾老，系统工程这个学科是很宽泛、庞大的学科，能不能先给我们解释一下系统工程主要包括哪些方面呢？
- [顾基发]:以前在 40 年代的时候，国外为了作战、搞军事后勤等等，出现了系统工程相关的运筹学等学科，发展到 50 年代的时候，就出现了系统工程。这个背景就是航天、导弹那套东西，特别是阿波罗飞船，然后还有其他的通信系统来的，前期的系统工程往往是跟一个大型的项目、工程紧密相关的。
- [主持人]:特别是大型的国防、军事这样的项目。
- [顾基发]:对。
- [主持人]:是不是系统工程在我们国家最早的起源是钱老回国以后开始的。
- [顾基发]:差不多是这样的。
- [主持人]:当时的背景是怎样的？
- [顾基发]:当年钱老是和许国志先生乘一个船从美国回国来的，在船上就谈到运筹学。。钱老是搞导弹的，许先生是搞应用数学和机电工程的。钱老当年就觉得运筹学对中国应该会很有用。于是后来钱学森和许国志就在中国科学院力学研究所组

织成立了运筹学研究。后来钱学森到第五设计院去了以后，仍然觉得运筹学对他们很有用，所以他在那里搞了作战处，研究导弹怎么合理使用。在当时这个思想太超前了，我们的导弹都还没有出来。后来航天部又成立七〇五所，当时主要用于如何有效地组织导弹的试验、评定可靠性以及导弹设计论证等等。我当时是在中国科学院数学研究所搞运筹学的，就把我从数学所借过去3年。可见，钱老就是认为运筹学对系统工程很有用处。

- [顾基发]:与此同时，他还有两个“动作”都对我们国家系统工程有很大的影响。一个是，他对所有的导弹项目在上马之前都要做计划协调，(后来华罗庚在民用中叫它“统筹方法”)。就是导弹还没有出来之前，他都要预先有计划知道什么时候做什么。另一个就是，总体设计部。就是由一个总体设计师统一管理各个分系统、分部门的任务。后来他支持关肇直在数学所又创建了一个控制论室，就是为了控制导弹系统飞行等等。这些东西都是后来钱老提出的系统工程的基础。他在1978年与许国志和王寿云在文汇报写了《组织管理的技术——系统工程》，应该说他在那个时候关注的重点已经不仅是导弹本身技术了。他讲的是做导弹的过程中所运用的组织管理技术。这些技术应该应用到其他的领域当中。后来周总理曾讲，这套技术能不能运用到国民经济建设当中去？很可惜，这套系统后来没有应用到经济这个领域。我们国家很多人对系统的了解大部分都是从文汇报这篇文章开始的。以后钱学森就到处宣讲什么叫系统工程。特别是在他给中央领导宣传的时候讲的非常多。其实，我们现在中央领导做的就是与系统工程有关，包括和谐发展和可持续发展等等。所以，我们系统工程就这么起家的。

- [主持人]:您刚才提到的过程，是不是可以理解为系统工程的前身是运筹学，后来慢慢发展成系统工程？

- [顾基发]:也可以那样讲。后来钱学森提出一个“系统科学体系”，他把马列主义放到最高位，中间有一个“桥”叫系统论，有一个基础理论叫系统学。还有一个技术科学就是运筹学，控制论和信息论等，最后就是系统工程的运用。比如说在交通、能源、工业、农业、航天的应用。所以从这个角度讲，他认为运筹学是系统工程的基础技术理论。

- [黄海军]:有紧密的关系。

- [主持人]:我们该怎么形象的区分这两者之间的关系呢？

- [黄海军]:刚才顾先生有一个很清晰的脉络，就是说系统工程在我们国家首先是从国防项目开始的。现在的教科书中的定义是“关于大型复杂系统的组织管理技术”。这样一门学问叫系统工程。在咱们国家，钱老开拓的这个东西，在国防项目里面，如导弹、火箭等研制，现在已经开始进入其它的领域，包括大型水电站、南水北调等都是些超大型项目，都必须采取这套理论、这套方法去做。但是，它是一门组织管理技术，在这个组织管理技术里面，它的一些方法手段用的比较多的就是运筹学。它有优化的思想在里面，它处理多变量之间的复杂关系，最优、最节省时间、最节省资源地达到你所需要的目标。所以，运筹学在中国系统工程的发展过程中是起到了非常非常重要的作用的。此后还有控制论等。运筹学又是属于应用数学里面的，所以是密不可分的。凡是搞系统工程的，运筹学是必须要学的。

- [主持人]:刚才黄老师也提到系统工程其实是和很多大的项目相关，比如说航天航空、南水北调。但是大家还不知道，它也和我们的生活当中生活的细节有关系。特

别是随着社会经济的发展，我们现在的社会跟系统工程其实是离不开的。所以我们一个一个来讲，我们先来谈大的，比如说拿航空航天举例。航天系统是特别庞杂的系统，像这样一个复杂的大项目，我们系统工程在这个过程当中，可不可以理解为它起的是一个“万金油”这样的作用？

- [黄海军]:它应该是一个脉络，是一个神经中枢的作用。比如说每一次发射任务，它牵扯到火箭、飞行器、发射场，发射以后还有测控，测控里面有陆地测控、海上测控等等。这个估计全国有成千上万家企业都参与进来了。谁把这么多企业和部门统一调动起来的呢？你这个部分的工作几点几分开始，你做完了又交给谁？这个就是关于大型复杂工程系统的组织技术，这个就必须用钱先生提出的“指挥部概念”，它来管这些东西。所以，应该说，系统工程起的是一个超级指挥中心的作用。

- [主持人]:就像一个大脑？

- [黄海军]:对。它可能不具体管一个小的零件怎么研制的，但是它给了要求，就是这个元器件什么时候拿出来，达到什么样的标准。因为它要考虑与上游和下游怎么结合。

- [主持人]:我们在这么多次航天报道当中，从早期的“神五”、“神六”、到现在的“嫦娥”、“天宫”，我们国家的航天一步一步发展的很快。现在从航天大国向航天强国迈进的过程当中。这个过程当中会有一些网友提出一些担心，担心我们发展这么快，会不会到时候也停下来？或者是稍微放慢一点？考虑未来怎么发展？或者是考虑下一步怎么走？从系统工程理论角度来看的话，这个担忧有没有存在的必要呢？

- [顾基发]:我在航天部待过3年，从1965年到1968年。我的印象是，航天部里面有很多研究所，有专门研究控制系统的，有专门研究发动机系统的，有专门研究弹体的，有燃料系统、测控系统的。每一个部门都有他自己的职责。但是总体设计师把这些都串起来了，他们的工作在航天部里面到处都可以看到。]

- [顾基发]:我记得印象很深，我们有一个室主任写了一份报告晚了一天，所长就批评了。他就有一个要求，哪一个部分，要求你什么时候写出来就必须写出来。因为你晚几天整个进度就慢下来了。

- [黄海军]:系统工程这个东西适合于用在特别大的一些事情的运作过程当中，它起着穿针引线的作用。一旦定了方案，就必须要按照这个方案来做。基础研究需要自由环境和个体性。发自个人喜好的探索，对基础研究来说很重要，自由、宽松是最重要的。而系统工程是适合于成就大事的。我觉得当前咱们中国人认识系统思想是最好的，用它做了很多大事，因为它能调动很多资源。在我们运用系统工程做大项目时，不能有自由化的思想，如果有自由化思想的话，被影响的是大局。虽然一些基本的关键问题都已经解决了，但还会有很多需要科技攻关的难题，攻关是集成攻关，它讲究的是集成。

- [主持人]:比如说有一个特别大的机器，工作了一段时间这个机器要停一下，检查一下各个部分或者是零件有没有什么问题。那是不是我们的航天也到了这个阶段？网友也有这样的担心。

- [顾基发]:航天部有三个部，也就是三个组。以前也是钱老规定的。就是手里拿着一个，嘴里吃着一个，眼睛盯着一个。比如说“嫦娥一号”刚开始研发的时候，就想着怎么处理了。先考虑不载人的，后来考虑有人的。最后才是正式登月，因此

一定要预研，也会做后期的评估。

- [主持人]:提到预研，网友都说航天系统工程做的很好，那是不是其他的系统要多向航天系统学习一下。比如说前段时间大家比较关心的铁道、铁路的问题。是不是在预研这个方面稍微欠缺一些，或者是没有做到一定程度的预研？

- [黄海军]:高铁对社会影响、对老百姓居民生活的影响很大。高铁是千千万万的老百姓关心的，多少人选用高铁，是成千上万老百姓自己决策的。比如说我不选高铁，我选民航或者是选轮船等等，这成千上万人的口碑是不一样的。有的人要快，有的人要舒适，有的人关注安全，这个是众口难调。航天有很高的可靠度，高铁的动力、设备是要反复使用的，要用另外一个尺度衡量它的可靠性。

- [主持人]:这次发射“天宫一号”之前，我们发射另外一枚卫星时出现了一些故障。于是就全部停下来了去检查这个小故障。我们说铁道部门或者是其它的部门，是不是这个意识会稍微欠缺一些？

- [黄海军]:航天可以做到，铁道做不到。都这么停下来了，全国的经济怎么办呢？因为如果铁路停下来了，我们大部分就不能出差或者探亲访友了。但是航天就可以做到，它的边界非常清楚，并且它是半军事化的，有些环节甚至比军事化还要严格。

- [顾基发]:温州高铁事件出来以后，先停止系统运行，很多老百姓理解不了。停了，老百姓的生活会受到重大影响。

- [主持人]:其实系统工程和城市的交通规划与管理有很大的关系。比如说面对日益发达的城市交通大家会感慨。我们会觉得我们的生活变化好大，我们出行有很多选择。要去一个地方，过去可能只有一条路可以走，但是现在有很多的选择。但是随着选择的增多，交通堵塞问题出现了。对于交通堵塞似乎我们还没有很理想的缓解办法，这是什么原因呢？

- [黄海军]:怎么看待“堵塞”是一个很有意思的话题。随着经济的发展，生活水平的提高，买车的人越来越多。国家为了适应变化修了越来越多的路。修路还不够，又发展地铁、轻轨等等各种各样的方式。但是，你不断的发展交通系统，又可能诱发新的交通需求。你的交通系统越便利、越发达，老百姓会越来越愿意使用和依赖它，也就越容易诱发新的交通需求。比如说原来一年去一趟天津，我还不愿意去，但是现在半小时就可以到了，我一年就去十来趟。所以说交通系统的发展和更新，会诱发新的需求。这应该说明：这个社会在进步，在繁荣，在发展，是好事。一个城市交通拥堵的程度，也是这个城市经济活跃的风向标。如果一个城市死气沉沉的，晚上8点半一过，路上就没有车了，那这个城市肯定有问题。

- [黄海军]:但是，如何既能够保持社会可持续发展，又能保持经济的增长？比如说，原来一年我出行100次，系统好了，方便了，我一年出行200次。然后堵了，政府把交通系统进行升级，200次没问题了，我可能又要出行300次了，这个是不不断的螺旋式前进的过程。但是这个前进有没有“头”？这个“头”就是你的经济崩溃了。

- [主持人]:这个我们该怎么去想呢？

- [黄海军]:系统工程也是研究这个问题的，就是转折点在哪里的问题。

- [主持人]:因为我们都不希望看到系统崩溃。

- [黄海军]:确实确实。如果我们的经济系统崩溃了，一下子变成负数了。没有钱了，买不起油了，买不起车了，出门没有钱可赚了，没有钱出去消费了，那么整个

北京市的交通拥堵马上就缓解了。我们是否愿意看到这个局面呢？

- [主持人]:我们也不希望看到那一天。
- [黄海军]:对。这个是很复杂、辩证的关系。你现在寻找不拥堵的城市，世界上多的是，那些经济萧条的城市。
- [主持人]:我们看到北京、上海修了很多地铁线路，但是地下的空间是有限的，当我们有一天修到不能修的时候，怎么办呢？
- [黄海军]:这个肯定是跟城市发展战略有关系的。你这个城市做战略目标规划的时候，准备承载多少人，跟你的水资源和能源等都有关系。我觉得不用担心城市会无限制地发展下去。这要看你这个城市准备建成什么样的城市。国内有些城市超前发展轨道交通，建成后头一两年基本上没多少人坐，那个就太超前了。
- [主持人]:没有这个需求。
- [黄海军]:对。但是，我个人感觉，无论是北京还是上海，其地铁、轨道交通还需要大力发展。与发达国家的发达城市，如纽约、莫斯科、伦敦、东京比较，我们大城市的路网密度还差的远。
- [黄海军]:我希望有一天在北京，能够实现任何一个地点的 1000 米范围内都可以找到轨道交通站，还要有非常方便的转乘机制。如果这个系统做好了，私家车会大大的下降。在日本的东京和美国的华盛顿，有很多居民都住在远郊，但是他们上下班都是选用公交、轨道交通，周末的时候才会自己开车。我不限制你拥有车辆，拥有车辆现在变成一个价值观，就是我希望有这个东西，这个东西好玩。但是我诱导你用好它，不要家里买个小菜都开车去。
- [黄海军]:现在我们国家还没有哪个城市达到这个程度。你家里可以有一辆或者是两辆车，可以周末用，比如说周末去郊游，还是有自己的车好。或者，家里有重要活动，接送亲戚朋友，还是用自己的车好。[14:30]
- [主持人]:就是说在必要的时候使用必要的交通工具。平常靠轨道交通满足大家的需求。
- [黄海军]:从效率来说，公共交通绝对比私家车的效率要高。
- [主持人]:顾老师在日本待过很多年。我们知道日本的轨道交通是相对比较发达的。在这个方面，我们跟日本相比的话，是不是存在一定的差距？]
- [黄海军]:顾老师曾是日本一个大学的教授，在日本待的时间比较长。
- [顾基发]:日本的轨道交通，车跟车之间的发送密度非常高，在很短时间内就可以乘到车。这一点，我问国内的一些教授，他说我们的通讯信号系统跟不上，因为信号控制技术问题。最近发生的几个事情，也是在这个卡点上出现问题。信号控制问题在人家那个地方很少发生。车辆之间接的非常近，一个车接一个车。另外比如说 2 号线转到 3 号线，3 号线转到 5 号线非常的方便，到处都有上下行的自动电梯，我们就不行，比如说在我们海淀那儿乘地铁，下去要走 50 多个台阶，拿着箱子下去我就受不了。但是日本很少这种现象，人家到处都有自动电梯。
- [黄海军]:中国这个对锻炼身体好（笑）。
- [顾基发]:但是老人就不行了，转接问题日本做的非常好。
- [主持人]:在提高转接效率这个方面，还有哪些可以做的工作，去改善这个情况？
- [顾基发]:应该从两个方面改进，一个是技术方面，比如说信号系统要好。第二

个就是人，负不负责人，你该发信号的时候，没有发信号。这两个方面都需要提高。

- [黄海军]:还是组织管理技术没有用好。一个是工程师设计的时候，你的轻轨和地铁两个站点之间怎么衔接，能不能不上地面，在地下就完成转换？我想这个不成问题。合格的设计师都可以设计出来，为什么设计不出来呢？这个有可能是部门之间利益的关系。曾经，轻轨线属于一家公司，地铁属于另外一家公司，他们之间缺乏组织协调。如果有这个组织协调部门，能不能发挥作用？这一点北京市的老百姓感触特别深。不管是地铁线与地铁线之间的衔接，还有地铁线和公交线的衔接，还有飞机场你下了飞机以后，能不能坐上出租车？我最长的时候在 T3 航站楼等了 40 分钟出租车。

- [主持人]:比如“人”这样一个系统，身体的各个器官都运行的非常好。但是缺少一个系统控制机制，这个时候这个器官该发挥作用，那个时候那个器官该发挥作用。

- [黄海军]:比如说，瑞士的表为什么是世界上最好的？不仅仅因为它每一个零部件的精度都非常高。前苏联的战斗机，像“苏 27”创造了很多世界第一，但零部件的制造精度远不如美国的。但是，合成以后，整体产生的效果非常好。

- [主持人]:我们有的时候会说，怎么能把相对一般的零部件，给它组装成最好的产品。

- [黄海军]:这个叫集成创新，或者是集成技术高不高明。

- [主持人]:其实说回来这是系统工程。无论是航天航空系统，还是城市规划建设，都是发展很好的领域，机遇很多。系统工程，在我们整个科学领域里也是一个热门的专业吧？

- [顾基发]:我觉得系统工程在 80 年代那一段时间发展的相当好。到了 90 年代的时候出现一个新的情况。后来钱老提出一个新的概念叫“开放复杂巨系统”。为什么提这样的概念呢？他发现接触到的一些系统不是导弹或者机械方面的系统，而是跟人有密切关系的。比如说社会系统、人体系统。人体系统非常的复杂。他发现这些系统用原来系统工程方法已经解决不了，需要用新的方法去解决。所以，在这样的情况下，他提出一个新的方法论问题，就是“从定性到定量的集成方法论”，有的时候不是一个技术的问题，而是要把各种知识综合起来的问题。这个观点是他在 1990 年提出来的，当时国际上都没有跟进。我当时就说钱老这个理论非常的先进。当时一些系统问题很多国际上都没有办法解决，但是钱老就有办法解决。其实难以解决的根源在于问题没有精确定位，问题本身是一个比较模糊的。比如：怎么把计划经济和市场经济很好的结合？这个问题的边界不是特别的清楚。对于这个问题，钱老就提出了“综合集成方法论”。他还提出了一些工具。现在我们很多部队都用这一套工具，在部队、国防方面取得一定的效果。

- [顾基发]:比如说我们的社会系统，中央出了一个政策很好，但是往往是上有政策，下有对策。在经济方面，由于人太聪明了，做好事聪明，做坏事也聪明，系统工程应该把人家的对策也考虑进来。导弹好管，但是管社会系统很难，人太难管了。

- [主持人]:还是黄老师提到的众口难调的问题。

- [黄海军]:我还是对新时期、新时代系统工程的发展比较自信、乐观的。90 年代的时候，我们有农业系统工程、水利系统工程、中医药系统工程等等，系统工程的思想、方法在全国各个领域都扎了根。到现在，系统工程已经成了一个“口头词”。

领导讲这是一个复杂的系统工程，要用系统工程的办法解决它。就是说要有集成的思想，要集思广益，要请不同领域的专家来一起商讨解决它。但现在系统工程的科研项目少了，比如说顾先生讲要重视人的行为。过去系统工程解决航天航空的问题，现在还需要解决其它领域的问题，比如说南水北调，西气东输。现在做系统工程研究要考虑更多人的行为，我们面对的是复杂开放的系统，有人参与其中的社会系统。我们做学术研究的人，正在往前推进，我们不会简简单单一句话“这是一个系统工程问题”就完了。问题太难了，解决不了，就说这是一个复杂的系统工程问题。这不对。

- [主持人]:不能因为它复杂就不去碰它。
- [黄海军]:对。有一部分人，把这个作为一个问题不好解决，或者是不好对付的一个托辞。
- [主持人]:它会成为某些借口，但是我们希望更多的系统工程发挥更大的作用。]
- [黄海军]:我们感到欣慰的是，第一，起码他认识到问题很复杂了，知道不能拍拍脑袋随随便便去做了；第二，知道需要用系统工程的方法去解决了。认识到了，但最后是不是真的用系统工程的方法去解决它，这个我们就知道了。其实，系统工程在所有的领域都是可以发挥的，因为它是一个组织管理的技术。
- [主持人]:我突然间想到，甚至我们企业家或者是一个团体的领导，都是要去学一些系统工程的理论，对他们所做的工作会更高效、合理，更有成果。
- [黄海军]:对。工科大学里，都有一门叫《系统工程概论》或类似名字的公共课程，学时不是非常多，但所有学生都要学。
- [主持人]:好的。今天非常开心跟两位老师聊了很多系统工程领域相关的话题。我们也希望下次有合适的机会，两位老师能够再到人民网和网友们进行交流。今天聊的特别的开心，也谢谢两位老师的到来。也再次感谢各位网友能够收看我们今天的节目，我们下一期节目再见！
- [顾基发]:谢谢！
- [黄海军]:谢谢大家！

论文交流

生物科技创新和中国特色农业现代化战略性新兴产业发展

李毓堂

(中国系统工程学会草业工程专业委员会，北京 100007)

【摘要】

本文根据小平同志关于农业发展改革战略构想和钱老关于迎接第六次产业革命建立农业型知识密集产业理论思想，通过分析中国农业现代化面临的国情难题、历史经验与问题，论述了生物科技创新和发展农业型五大战略性新兴产业，是实现中国特色农业现代化的科学必由之路。

关键词：农业现代化；生物科技；知识密集型产业

农业现代化是国家“四化”中最薄弱的一环，也是实现小康目标中难度最大最敏感最困惑的问题。由自然禀赋决定和社会传统影响，我国“三农”（牧）持续发展和农业现代化，在人口、资源、环境、富裕相互间，存在着几大基本矛盾与潜在危机。这仅靠某一项或几项技术或政策措施是难以解决的，而必须针对国情，大力推进科技创新，特别是生物技术创新，全面转变农业生产方式、产业结构、运作机制和经营体制，发展大农业战略性新兴产业，方能济事。

上世纪八十年代，改革开放总设计师小平同志曾对农业发展改革提出战略构思，国家杰出贡献科学家、时任中国科协主席的钱学森提出迎接第六次产业革命（由生物技术革命引发的生产力和生产关系大变革），建立农业型知识密集五大产业（农、林、草、海、沙）的科学理论。当前，联系日益突出的“三农”（牧）持续发展和中国农业现代化的难点热点问题，重温小平同志战略构想和钱老科学理论，大力推进生物科技创新，发展中国特色农业现代化战略性新兴产业，至关系国计民生的前途与命运。

1. 中国农业现代化面临的国情与难题

我国从五十年代提出农业现代化后，曾照搬外国经验提出机械化、化学化、水利化、电气化等目标，体制上实行了合作化和人民公社化。虽取得一定成就，但因不符合国情和科学发展规律，未能达到现代化目的。尤其是十年动乱破坏了国家政策，使“三农”（牧）处于极端危机状态。

进入以“四化”为中心的改革开放新时期，人们对农业现代化的理解，又有绿色生态、有机、集约、循环、低碳、高效、良种化、增加复种指数、土地集中等多种认识，虽都有一定道理，但要全面实现农业现代化，还必须从是否符合国情大局和能否整体解决“三农”（牧）发展种种难题来考量。我国的基本国情与“三农”发展难题是：

1.1 人口多且不断增加，农民人口比例大；耕地有限且不断减少，后备耕地不足；

1.2 水资源紧缺，

农业用水的份额逐年下降；化肥、农药用量增大，土壤结构退化，面源污染严重；

1.3 粮食结构中，饲用粮不断增长，人畜争粮矛盾尖锐；

1.4 西部多为老少边牧山区，草原草山、沙地、疏矮林区占全国面积一半以上，由于长期开垦破坏，

管理建设不善，农、林业和草原牧业发展滞后，边疆牧区少数民族经济长期处于落后贫困状态。

1.5 国土水土流失、沙漠化、石漠化面积不断扩展，工业“三废”和城市垃圾污染严重，国民健康环

境恶化。

1.6 农业生产经营体制，在废除了人民公社制后，如何适应市场经济和科技发展的形势要求，引领家

庭承包经营的个体分散的小农（牧）经济向产业化科技型规模经营的集体经济发展，缺乏具体明

确的路线。

面临上述国情难题，中国的“三农”（牧）和农业现代化应当如何发展？改革

开放初期邓小平同志曾提出战略构想。

2.邓小平同志关于农业发展战略构想与三十年来农业进程的反思

2.1 改革开放的总设计师邓小平同志在上世纪八十年代，曾对中国农业改革发展提出系列的战略构想。

想。

他对当时农业的总体评价是：“农业的文章很多，我们还没有破题”。

他对农业总体发展战略，提出“农业要有全面规划，首先要增产粮食”。“农业翻番不能只靠粮食，主要靠多种经营”。

他对发展西部农牧业和牧区少数民族经济，提出“西北不少地方应下决心种草，发展畜牧业”。“内蒙、新疆、青海牧区过去收入多，以后破坏了，要恢复起来”，“中国的资源很多分布在少数民族地区，包括西藏和新疆，观察少数民族地区主要看那个地区能不能发展，我们帮助少数民族地区发展的政策是坚定不移的”。为保护草原，提出“要制定草原法，做到执法必严，违法必究”。

他对国土生态治理，提倡首先种草，大力种草，草林结合。提出“首先要种草，草起来了，就可以放牧、种树，保持水土”。他批示国家农委组织西北各省实施飞播牧草，并指示空军担负飞播牧草任务。

他对农业体制改革与发展，提出：从长远看，要有两个飞跃，第一个飞跃是废除人民公社制，实行家庭联产承包为主的责任制；第二个飞跃，是适应科学种田和生产社会化的需要，发展规模经营，发展集体经济。

2.2 然而反思三十年来农业发展进程，总体上并未很好按照小平同志的战略构想运行。由于在战略上缺乏创新举措，使得新老问题叠加，“三农”（牧）发展问题成为社会难点和国家领导“最头痛”的问题。它集中反映在以下几方面：

一是，由于农业发展战略仍重在 18 亿亩耕地上做文章，因而随着人口增加、耕地减少、水资源短缺、土壤退化及饲料粮迅速增长（现已占粮食总量 40%）等趋势的发展，粮食安全问题（自给率最多 95%）日益突出。这如何能顺利开展农业现代化？

二是，由于多种经营薄弱，农业总产值难以翻番增长。农业总产值中，牧业产值不到 1/3，国内所需羊毛 2/3 靠进口；林业产值仅占 4%，国内所需木材 1/3 以上靠进口。农民主要靠人均二亩多地一千多斤粮的产值收入。全国产粮大县大多为贫困县。这如何能开展农村建设和发展农业现代化？

三是，西部农林业和草原牧业发展长期滞后，由于管理不善，经营粗放，加上某些政策走偏，致使十年动乱遗留问题与新产生问题交错叠加，不但未能实现小平同志发展西部农牧业和牧区少数民族经济的战略构想，反而加大了东西部发展和贫富差距，使老少边牧山区经济大都处于困境。这如何能全面发展农业现代化？

四是，国土生态环境治理上，仍一直推行重林轻草一刀切的做法，以致累计耗资巨大，而水土流失、沙漠化、石漠化整体扩展趋势仍未根本改变；由于忽视生物技术治理，工业“三废”、城市垃圾、农业化学、养殖粪便等污染依然严重。这如何能推进农业现代化？

五是，农业生产体制上，由于缺乏引导机制与支持，长期处于小型分散个体经营和生产初级产品效益低下的状态，越来越不适应科技推广、市场经济发展和提高自身效益的形势要求。这如何能推动农业生产力的大发展促进农业现代化？

综上所述，如果我国农业仍然继续重在 18 亿亩耕地上做文章，粮食自给率最多达 95%；农业产值不能翻番增长，多数农民收入仅靠千把斤粮食产值；西部农牧业和少数民族经济继续处于贫困落后状态；半壁国土水土流失、沙漠化、石漠化继续蔓延；农牧业继续处于小型分散个体经营、生产初级产品效益低下的状态；那么农业现代化从何谈起？因此，我国的农业现代化必须根据国情和现实问题走创新之路，要能系统完善地破解耕地粮食、农业产值、西部基础经济、国土生态环境、生产经营体制等基本难题，使之得到全面持续的科学发展，这才是中国特色的农业现代化道路。

3.推进生物科技创新，发展农业型五大战略性新兴产业，实现中国特色农业现代化

针对上述国情难题，遵循小平同志的农业战略构想和钱老理论，当前要大力推进生物科技创新，发展中国特色农业现代化战略性新兴产业。主要内容是：

3.1 全面优化开发利用国土资源，推进生物技术革命科技创新，发展农业型五大战略性新兴产业，破解耕地粮食紧缺难题，为三农持续发展和实现农业现代化，开辟资源条件。

在国土资源利用上，除优化利用耕地发展知识密集型农产业外，要充分优化利用林地、草原、沿海滩涂和沙地，发展知识密集型林、草、海、沙新兴产业。要打破重在 18 亿亩耕地上做文章的思想束缚，把“三农”发展和农业现代化建立在用之不竭的整体国土资源基础上。同时，要充分利用五大产业的主副产物、废弃物，通过生物技术创新，成十倍、上百倍地发展优质饲料，用于养殖业。如推广豆科牧草快速高温低耗烘干加工技术生产绿色蛋白质饲料，推广秸秆微生物储化技术生产优质粗饲料，不仅可代替部分饲料粮，还可大大提高猪、禽、奶牛养殖水平和畜产品质量，确保食品安全。这不仅可增加国民肉类食物，减少粮食消耗；更重要的是可代替目前饲料用粮的 30—50%，从根本上化解人畜争粮矛盾，从而可腾出数亿亩耕地生产人用粮。这样除确保我国粮食永久安全外，还可支援世界缺粮国家，打破美国以粮食谋霸权的企图。这正是小平同志期望的农业“破题”之作，这为中国特色农业现代化提供了资源保障。

3.2 农业型五大产业都是知识密集的，即以科技创新为先导，在生产技术与管理上应用现代一切实用的先进技术（包括良种、水利、肥料、植保、机械、理化、信息、尤其是生物技术工程）与科学管理方法；在运作机制上，要求每个产业都形成种植、养殖、加工、销售相结合的产业链，运行中要按照系统工程序列，做到各层次各环节间的能量转化物质循环生产；再通过一二三产业 1: 2: 2 的经营增值效应，使产值得到几何级数式增长。这就从根本上破解了农业产值长期低迷的难题，实现了小平同志关于主要靠多种经营使农业翻番的战略构想，为“三农”发展和农业现代化孕发出内在的物质动力。

3.3 在西部大开发中，要重点发展起点高的草、沙、林产业。钱老 2000 年给江总书记致函中指出，历史上的两次西部开发，都未能改变西部面貌，是因为：一没有抓好农（牧）业基础建设；二不顾西部特点，搞一刀切；三没有发挥西部土地资源优势。由此提出在当前西部大开发中，要重点抓好草产业、沙产业、林产业，起点要高，要都是知识密集型的。而且一开始就搞产业化，形成生产、加工和销售一条龙，并注意综合利用，做到生产实行工厂化管理。由此发展起来的小城镇已大大缩小了工、农间及城乡间的差距。发展结果是西部地区不仅摆脱贫困，而且将在 21 世纪

的中后期，迈向共产主义的康庄大道。同时，钱老身体力行，在钱论提出后的二十年里，为西部发展沙、草、林产业付出了巨大心血。如对甘肃、内蒙开展的沙产业、林产业示范典型，常给予支持鼓励和指导。对草原牧区开展的草产业试点项目殷切关怀、指导、鼓励。对试点中创立的草产业系统工程理论框架和基本模式，以及全国建立草地管理建设十大基础体系、制定国家草原法等成果，予充分肯定并谆谆指点。还为加强草原管理，亲笔致函国务院领导，建议设立国家部级草原管理机构，指出这是涉及子孙后代的百年大计。正是在钱老关怀指导下，西部省区涌现出了许多科技创新领先，发展草产业、沙产业、林产业的先进典型。它们在技术、管理、机制、体制、效益上都实现了跨越式发展。许多典型获得国家科技奖和各级党政领导、社会各界人士的表彰与称赞，成为西部基础经济发展的榜样。

这些实践成果，破解了西部农牧林业和老少边牧山区长期发展滞后的难题，为实现跨越式发展注入了造血功能。使小平同志关于西部农牧业和牧区少数民族经济发展的战略构想得到实现，为中国特色农业现代化得到全面平衡的发展提供了保障。

3.4 在国土生态环境治理上，要贯彻小平同志种草现行草林结合方针和钱老“寓治理于发展之中”的战略。即通过深入开展生物科技创新发展五大绿色产业，对国土生态环境进行全面多层次的综合治理，实现生态文明。其内涵是：

3.4.1 国土治理的根本是恢复地表植被（“黄土不露天”）。五大产业首先是建立于天然或人工种植的绿色植被基础上，并提倡在施肥和植保（病虫鼠害防治）中推广生物创新技术，从而把科技创新产业发展同国土绿化融为一体，形成相辅相承不可分割的互动关系。因此五大产业发展到哪里，哪里的水土流失、沙漠化、石漠化就得到治理。这就从根本上破解了国土生态持久恶化和治理上搞一刀切的弊端，把小平同志关于种草治理水土发展农林牧业的战略构想落到实处，把国土治理实现生态文明同农业现代化有机结合起来。

3.4.2 在五大产业的每一生产环节中，都要将废弃物通过生物技术创新转化，达到循环利用。如将秸秆、枝叶、草灌、糟类等，加工成饲料；利用畜禽粪便种蘑菇、养蚯蚓、制沼气或加工成鱼饵料；沼气渣、塘泥再用来肥田。福建农林大学创立的猪-草-沼-猪环境模式，中科院东北地理与农业生态所创立的粮草轮作和草-牛-奶-肥循环以重建黑土地生态模式，都是例证。钱老估算，未来五大产业除提供传统的主产品外，每年约有几十亿吨的残余物，这些碳水化合物类的物质，均可转化为饲料、化工原料、沼气或生物质燃料。从而使传统农业生产方式得到转变，为中国特色农业现代化建立起绿色低碳、节约高效的生产机制。

3.4.3 应用生物科技创新，处理工业“三废”和城市垃圾污水，使之变为可利用的资源。如近年来各地用生物创新技术把垃圾变为生物燃料；深圳宝安区污水净化厂建车轴草地污水过滤带，将城市污水净化为灌溉用水；上海虹桥机场建立人工草地过滤废水中的 CO_2 和氮磷物质，使之净化为循环用水；广东省微生物所研发出成套微生物技术，高效低成本地将含有氮和芳香烃类有害物的废水净化为有用水。这些都预示着生物科技创新治理生态环境时代的来临。

综合起来，用生物科学创新技术，多层次治理农区、城市、工矿区的“三废”污染，把有害物质转化为有用资源，既达到城乡生态环境优化，又为社会增加物质财富，这就是“寓治理于发展”的含义。它为我国生态文明建设提出创新之路，为

中国特色农业现代化提出生态环境优化的保障。

3.4.5 在五大产业生产体制上，为适应生产力发展、科技创新成果推广和市场经济发展形势要求，要建立农、工、商（即一、二、三产业）结合的产业化集体经济。要推广并完善钱老多次倡导的，华西村、刘庄式的农工商一体化富有集体和草产业试点中建立的以家庭牧场为基础、草原牧工商服务公司为龙头，草、畜、工、贸相结合的经济联合体。钱老说：“这样的先进集体，才是可以进入草产业的第 6 次产业革命的典型。”“知识密集型五大产业的基地在农村、林区、草原、海边滩涂和沙区。这些本来落后的地方，将通过农、工、商联合经营，发展成为与发达城市一样的未来居民区”。这就把小平同志关于农业改革第二次飞跃的战略构想落到实处，为中国特色农业现代化的运行找到最适宜的生产经营体制。

农业型知识密集五大产业，都是以科技创新为先导，高度综合的、物质循环的、科学管理的、生态优化的、多层次高效益的产业化集体经济，正是当前国家需要的战略性新兴产业，是中国特色农业现代化创新之路。它不仅能引领中国特色农业现代化走向成功，而且对世界发展中国家的农业振兴，以及面临资源、生态、效益危机的发达国家的农业转型，也具有深远的科学指导意义。

我们呼吁：面对未来我国“三农”（牧）持续发展危机和农业现代化难题，党和国家决策层，宜重温小平同志关于农业发展改革战略构想和钱老关于发展现代化大农业理论思想，把生物科技创新和发展农业型五大战略性新兴产业列为国策，率领全党全民进军，真正实现中国特色农业现代化，长远造福国计民生。

【参考文献】

1. 《邓小平文选》第 2 卷 146 页、316 页，第 3 卷 22 页、355 页。
2. 《党的十一届三中全会以来，中共中央、国务院和中央领导同志关于种草和建设草原的指示》草业科学，1992. 9 期。
3. 《钱学森第六次产业革命通讯集》。刘恕、涂元季. 中国环境科学出版社. 2001. 12.
4. 《钱学森知识密集型草产业及第六次产业革命的理论与实践》。李毓堂编著，中国农业出版社. 2010. 9.

【作者简介】李毓堂，男，研究员、高级经济师、国务院农业技术突出贡献奖及特殊津贴获得者。英国皇家联盟科学院荣誉院士，中国系统工程学会草业专业委员会主任。从事系统工程、农业发展战略、草业和牧区经济管理和技术工程研究。

牧草（青饲料）烘干加工科技创新和发展绿色蛋白质饲料战略性新兴产业

李毓堂，岳茂山

（中国系统工程学会草业系统专业委员会，北京 10007）

【摘要】：

本文根据钱老倡导的发展牧草烘干加工技术的思想，分析了发展我国绿色蛋白质饲料新兴产业的重要性和主要影响因素，论述了我国牧草高温快速烘干技术的创立、发展和创新点，叙述了发展绿色蛋白质饲料的经济效益、社会效益和环境效

益，展望了发展前景。

关键词：牧草、烘干加工技术、绿色蛋白质饲料

钱学森：“快速、高温、低耗牧草烘干技术生产的优质豆科草粉应加紧建设。”（1997）
温家宝总理：“牛奶安全要从饲草抓起”（2011）

1 创新牧草（青饲料）烘干加工技术，发展绿色蛋白质饲料战略性新兴产业，是保障我国粮食安全和食品安全的根本途径。

1. 1 根据我国国情和农业发展现状、结构和资源分析，影响我国粮食和食品安全的主要因素有三：

1. 1. 1 人畜争粮矛盾加剧影响粮食安全。

近20年来，我国粮食总产一直在5亿吨左右徘徊，2010年达到了5.46亿吨。受人口增加、耕地减少、水资源短缺、土壤结构退化及气候灾害等影响，未来粮食很难大幅度增产。据中国植物学会、动物营养学会、生物工程学会及中国农科院等部门预测：未来我国粮食四大作物中，麦、稻可望自给，玉米、大豆则缺口很大。预计2020年玉米缺口约5000万吨，大豆缺口为3500万吨。预测2030年，中国粮食总需求为7.43亿吨，国产粮食最多达到7.1亿吨，缺口在3300万吨。而事实上，2009年我国就进口大豆4255万吨，进口谷物及谷物粉315万吨；2010年我国进口大豆5480万吨，进口谷物及谷物粉571万吨，粮食总体上显然不足。

然而，剖析我国粮食紧缺的主要原因，是结构上的人畜争粮矛盾加剧。我国农业结构和食物结构中，耗粮型猪、禽、城镇奶牛养殖及淡水养鱼成为国民肉、奶、蛋、鱼食品的主要来源。20多年来我国畜牧业以每年9%的速度增长，目前饲料粮比重已占到粮食总产量的40%，预计2030年将达到50%。人畜争粮的矛盾日益突出。

如果我国能绿色优质饲料新兴产业，生产出大量饲料代替饲料粮，就可从根本上化解人畜争粮矛盾，确保粮食安全。

1. 1. 2 蛋白质饲料短缺影响到食品安全。

我国耗粮型为主的畜牧业，不仅消耗粮食巨大，而且饲料中蛋白质饲料短缺。近几年来我国工业饲料产量以9%左右的速度增加，2010年达到1.62亿吨。但其中蛋白质饲料缺口达25%，占国内需求的75%。为此，每年需要进口大量鱼粉、豆粕、棉粕、菜粕等。由于价格昂贵（鱼粉达到9000元/吨，豆粕达到4000元/吨），每年不仅要花去大量外汇，而且由于假冒隐患，质量不保，严重影响到养殖素质。

同时，由于养殖中缺乏蛋白质饲料，许多养殖场（户）就在饲料或畜产品中添加瘦肉精、苏丹红、三聚氰胺等化学有害物质，使食品安全问题日益突出，屡禁不止。

如果我国能发展绿色蛋白质饲料新兴产业，就能确保食品安全。

1. 1. 3 牧草加工方式粗放影响蛋白质饲料产业发展。

我国有丰富的植物蛋白质饲料资源（包括豆科牧草、灌木和木本饲料植物），但由于牧草（青饲料）收获加工中采取晒干、打垛等方法，造成极大损失浪费。由于牧草在晾晒、运输过程中，常因雨淋霉烂、老化枯萎掉叶和氧化变质，造成产量损失1/3以上，蛋白质含量损失近半，各种氨基酸、微量营养元素损失殆尽，市场

价格低下，致使出现了“丰产不丰收，优质变劣质，高值降低值”的严重浪费现象。如果采取牧草（青饲料）烘干精细加工技术，就可将豆科牧草饲料加工为合格的植物蛋白质饲料。据统计，目前全国种草保留面积已达 4.3 亿亩，其中以苜蓿、三叶草为主的豆科牧草面积约 1 亿亩左右。以每亩草地生产 1 吨干草计算，全国因收获加工粗放，每年经济损失在 2000 亿元以上。

如果采用烘干精细加工技术，就可生产出含粗蛋白 20%以上的绿色蛋白质饲料 1 亿吨，这就从根本上增加上亿元的经济收入。更重要的是为从根本上确保我国粮食安全和食品安全提供了新路。

如何解决影响当前我国绿色蛋白质饲料发展的以上问题，关键是要创造性地推广应用牧草高温快速烘干技术，生产优质绿色蛋白饲料，高质量地发展我国畜牧业。

1.2 应用牧草（青饲料）高温快速低耗烘干技术，可大幅度提高饲草产量、质量和效益。

据科学测定，应用高温快速烘干技术加工的牧草（青饲料）比晾晒加工的产量高出 30%以上，并基本保留了收割时的全部营养成分。在营养高峰期经高温快速烘干技术加工成的豆科牧草，蛋白质含量高，营养成分齐全、适口性好、易消化吸收，1 公斤优质草粉相当于 0.9 个全价饲料单位（见表一）。

表一 中船重工第 713 研究所烘干机组加工的紫花苜蓿与自然风干的苜蓿营养成分化验对比

样品编号	干燥方法	粗蛋白质 (%)	粗纤维 (%)	胡萝卜素 (mg/kg)	氨基酸 (%)	结论
国际一级标准		>20	<23	>210	无	
8900724	农民晒干	12.7	31.5	0	0	不达标
8900726	农民晒干	12.2	38.09	0	0	不达标
8900700	室内风干	15.0	24.81	105	9.5	不达标
8900702	高温快速烘干加工	24.8	14.14	270.9	16.1	完全达标

从表一看出，用高温快速烘干技术加工的草粉质量达到了国际一级标准，成为蛋白质饲料，其中：可消化蛋白质高达 24.8%，比玉米高 1.5 倍；胡萝卜素达 270.9 毫克/kg；各种氨基酸占 16.1%，比大麦、燕麦高 3 倍多，比玉米高 4.5 倍；纤维素含量大大降低，提高了牧草的消化率；另外，还含有非常重要的原生维生素 A、B、

C、K、E 以及微量元素等，其售价可达 2300 元/吨以上，市场需求量很大。

1. 3 国内外实践证明，用烘干技术加工的绿色牧草蛋白质饲料喂耗粮型的猪、禽及城市奶牛，可替代 30%以上的饲料用粮，并大幅度提高养殖产量和质量（见表二）。

表二 国内外用高温快速烘干加工的优质豆科饲草
饲养猪禽奶牛增产增质和可替代饲料粮的数据

畜禽种类	饲喂效果 (同常规饲料比较)	可代替粮食 与精饲料
鸡	产蛋率提高 10—20% 雏鸡增重 12—17%	5—15%
奶牛	产奶量提高 15%	40%
幼猪、犊牛	增重 12—17%	30—50%
育成猪	瘦肉率增加 肉质鲜嫩	20—25%

1. 4 南方应用牧草高温快速烘干技术解决牧草的贮存、运输和销售问题十分迫切。

我国南方亚热带地区，水热条件好，牧草产量高，用优质鲜草喂猪、鸡、鱼等节省粮食已有成熟经验。如：湖北省长阳火烧坪在白三叶、黑麦草混播草场上放牧养猪，辅以较少饲料，半年出栏，可比传统圈养猪节粮 80%，国外称“草食猪”；福建省厦门市养猪场试验，以杂交狼尾草打浆喂猪，配以精饲料，育成猪比传统饲养法节省粮食 50%左右，肉质肥瘦适中，鲜嫩味美，畅销国内外；广东省潮州养鱼场试验，饵料中使用 50%豆科草粉喂鱼，母鱼产仔率和孵化率均提高了 30%，成本降低；中科院植物所等单位在南方草山进行牧鸡试验表明，在育成效果相同的情况下，牧鸡饲养比常规饲养可节省粮食 50%。

但是，南方新鲜牧草无法贮存，长途运输不便，作为商品销售困难，因而急需创新牧草烘干加工技术来解决这些问题。

由此可见，通过牧草烘干加工技术创新，把的绿色蛋白质饲新兴产业料发展起来，可达到三大战略目标：1、大幅度替代饲料粮，保障人用粮食安全；2、减少蛋白质饲料的大量进口，降低饲料成本；3、提高养殖水平和畜产品质量保障食品安全。

2 我国牧草高温快速烘干技术的创立和发展

2. 1 国外牧草烘干技术的发展概况

国外牧草产品的加工生产始于二十世纪二十年代，发展于六七十年代，尤其是近二三十年以来，国外发达国家都非常重视发展牧草烘干加工产业，大都采用先进的大规模集团化生产方式，其草产品有草粉、草捆、草块和草颗粒等种类。把牧草在田间收割后几小时内就加工成各种牧草产品，其营养成分损失很小（一般不超过 6%），从而具有很高的营养价值。美国、西班牙、荷兰、丹麦、法国、俄罗斯等国的烘干牧草产业发展很快，俱已成为牧草产品的生产大国，从牧草的种植、收割、铡切、烘干、粉碎、制粒冷却、计量到包装入库等全过程都实现了机械化和自动化作业。

2. 2 我国牧草高温快速烘干技术的创立

我国使用国外烘干设备加工牧草起步较晚。上世纪七十年代，东北的农垦部门和北京、广东的畜牧系统曾先后从荷兰、日本、法国、西班牙等购置了牧草高温快速烘干机组，这些设备大多以重油、柴油为燃料，设备费用昂贵（当时每套价格为50—120万美元），维修费用极高，不适应我国国情，设备引进后大多无法正常运行。

1985年，农业部组织考察组到加拿大、美国等国家考察牧草加工技术，回国后进行了大量研究工作。1987年农业部通过招标，由中船重工第713研究所开始研发牧草烘干机，经三年努力，于1989年研制出我国首套牧草（青饲料）高温快速底耗烘干机组，生产率为每小时300公斤干草。该机组吸取了国外牧草烘干机优点，采取国际流行的高温快速烘干工艺技术，并结合国情精心设计出以煤为燃料的国内首套一体式高温热风炉（后来经多次改进可烧生物质燃料，也可采用卧式高温烘干炉）。机组以63万大卡550度左右的干净热空气为干燥介质，使牧草在几十秒内完成干燥过程，很好保持了鲜牧草的营养成分，加工出的苜蓿草粉气味芳香，色泽深绿，无污染，质量达到了国际一级标准，曾获得北京国际博览会金奖。由于该烘干机组采用了独特的复合结构，设置有若干特定形状的增效元件籍以增大填充系数，促进机内热流分段强化，加剧热量的反复渗透使热湿交换过程进行得激烈快速，因而极大地提高了烘干效率，与国外的牧草烘干设备相比，具有售价低、能耗低的突出优势（见表三）。

表三 中船重工第713研究所研制的牧草高温快速烘干机组与国外机组设备性能及造价对比

国 别	机组产量	能耗费 元/公斤	设备价格	说明
荷 兰	AS-25 型 1250kg/h	0.387	50 万美元	东 北 农 垦 引进
法 国	1750kg/h	0.4	120 万美元	北京大兴 县 引 进
日 本	1500kg/h	0.477	100 万美元	广东海康 县 引 进
俄罗斯	ABM-0.66 型 780-850kg/h	0.473	35 万美元	
中 国	93Q-500 型 500-600kg/h	0.191	15 万美元（约 98 万人民币）	中船重工 第 713 研 究所制造

2.3 我国牧草（青饲料）烘干加工技术的创新点

2.3.1 既吸收了国际流行的高温快速烘干技术优点，又具有符合我国国情的技术特点。

- 2. 3. 2 用干净的高温热空气作干燥介质，具有保质、无污染、高温杀菌特点。
- 2. 3. 3 以煤或生物质燃料或煤作能源，热效率高，符合国情。同时采用了参数优化设计，进一步节约了能耗和成本。
- 2. 3. 4 高温热风炉采用耐高温金属材料和现代热管喷流换热技术设计，热效率高，工作可靠，设备寿命长。采用重力和旋风二级组合式分离器，既干净了物料，又有利于环境保护等。

目前中船重工第 713 已在 93QH—300 型基础上研制出 93QH—500 型、93QH—A 型和 93QH—B 型等多种新型牧草高温快速烘干机组，在各地应用中取得了显著经济效益和社会效益。这为发展战略性新兴产业创造了条件。

3 创新牧草（青饲料）烘干加工技术，发展绿色优质蛋白质饲料战略性新兴产业的三大效益和前景展望

3. 1 经济效益与展望

3. 1. 1 建成年亩产 1 吨优质饲草（干）基地及烘干加工配套设施，包括草种、种植、水肥、收割和烘干加工配套设施的折旧等费用，成本约 800—1000 元。按现行市场价每吨在 2300 元左右，每吨可盈利 1300 元以上。

每套烘干加工设备年生产优质饲草 5000 吨，净盈利 500 万元左右。

3. 1. 2 为保障粮食增产，实施“饲草料代替饲料粮”战略，建成年产 1 亿吨烘干加工的优质饲草料基地，总投入约 1000 亿元，创总产值 2300 亿元，年盈利约 1300 亿元。

3. 1. 3 为满足工业饲料中蛋白质饲料需求，建成年产 5000 万吨牧草蛋白质饲料基地，总投资约 500 亿元，创总产值 1100 亿元以上，净盈利 600 亿元以上。

3. 1. 4 为达到牧区草畜平衡实现草原畜牧业稳定增长，建成年产 5 亿吨优质饲草基地 5 亿亩，总投资在 5000 亿元左右，创年总产值 1 万亿元以上。

以此为基础，发展草、畜、工、贸一体化产业链经济，按照 1（羊）：2（牧）：2（工贸）的增值效应计算，生产总值可达 5 万亿元，扣除养殖成本，净效益可达 2 万亿元以上。

3. 2 社会效益与展望

3. 2. 1 农牧民增收。发展优质饲草战略性新兴产业，建立以家庭草牧场为基础、企业为龙头的草畜工贸一体化产业经济，可组织发展种草专业户和家庭牧场 100 万户（每户规模为种草 500 亩或养羊 2000 只），达到企业增值和农户增收，每户年收入可达 50 万元。

3. 2. 2 安排就业。发展年产 5 亿吨绿色优质饲草新兴产业，需要高温快速烘干配套机组 10 万套，每套机组常年运转需用工人 10 多人，共可安排 100 多万人就业。

3. 2. 3 拉动地区经济发展。围绕发展绿色优质饲草新兴产业及草畜工贸一体化经济，可带动当地相关各类产业兴起和小城镇建设发展，促进社会经济文化全面繁荣。

3. 3 生态效益与展望

3. 3. 1 农区低产田、撂荒地通过轮种间种优质豆科牧草（灌）可保持水土、固氮增肥、改良土壤，有利于改善农业生态环境，增产粮食。

3. 3. 2 在疏矮林地水土流失区，兼种优质豆科饲草（灌）可有效防止水土流失，改善林地土壤和环境条件，促进林木增长。

3. 3. 3 在牧区草原广种优质牧草（灌）可有效改造退化草地，遏制水土流失、风

沙危害及沙尘爆发，可有效改善全国气候条件，实现国土有效治理。

3. 3. 4 碳汇贡献。按照每公顷草地每日吸收二氧化碳 600 公斤计算，5 亿亩优质饲草基地每年可吸收二氧化碳 73 亿吨，将为世界气候作出较大贡献。

参考资料:

1. 《钱学森知识密集型草产业及第六次产业革命的理论与实践》。李毓堂编著， 中国农业出版社. 2010. 9.
2. 祝魏玮. 《如何让养殖业不与人争粮？》，科学时报，2007. 10. 22A5 版.
3. 李毓堂. 《草业—富国强民的新兴产业》[M]，宁夏人民出版社，1991. 10