

序言: 庆祝杨裕生院士九秩华诞专辑

Preface: In Honor of Professor Yu-Sheng Yang on the Occasion of His 90th Birthday

张浩¹, 曹高萍¹, 骞伟中², 张强²

(1. 防化研究院, 北京 100191; 2. 清华大学化学工程系, 北京 100084)

杨裕生, 江苏如皋人, 核试验技术专家、分析化学家、电化学专家。1952年毕业于浙江大学化工系, 1960年底于苏联科学院地球化学与分析化学研究所留学回国。1963年奉调参加核试验基地研究所的筹建, 历任该所研究室副主任、主任、副所长、所长、核试验基地科技委主任, 1988年被授予少将军衔。1990年调任防化研究院研究员, 1995年当选中国工程院院士。

杨裕生先生在核试验技术、放射分析化学等领域, 开创了中国核爆炸烟云取样和分析研究, 领导建立了我国的核烟云取样技术, 在首次核试验中任取样队长, 荣立二等功; 在氢弹发展阶段, 建立了高空火箭取样和无人机取样技术。领导建立了针对各类核武器的放射化学诊断方法, 创造性地提出了裂变威力、聚变威力、裂变分威力、铀同位素产额、中子剂量等核爆参数的放射化学测试原理和方案, 指导研究铀同位素、超铀元素、裂变产物、中子活化产物的高精确度、高灵敏度分析技术, 为验证和改进核武器设计提供了可靠的核爆样品分析数据, 获国家级和部委级奖励多项。

1995年, 杨裕生先生领头倡议发展“中国士兵系统”, 要用高新技术装备武装士兵。在无法落实所需高能电池研制的情况下, 自告奋勇于1998年



起研究新型化学电源: 创建我军唯一的军用化学电源研究与发展中心, 致力于推动军用化学电源创新发展和应用。从此, 工作重心转入化学电源领域, 指导完成了多项国家自然科学基金、国家“863”、国家“973”和军队科研项目。以锂-硫电池作为高比能量电池的主要研究方向, 提出了硫-碳正极材料“主链导电, 侧链储能”和“炭孔藏硫, 多式储能”等结构设计新思路, 2007年研制成比能量 300 Wh/kg 的高比能量电池。他是国内电化学电容器及其材料的最早研究者之一, 研究出数种高功率的多孔电容炭材料和电化学电容器, 总结出电容器理想炭材料的“六高”理论(高比表面、高中孔孔容、高电导率、高密度、高纯度、高性价比), 获得全军科

Cite as: Zhang H, Cao G P, Qian W Z, Zhang Q. Preface: In honor of professor Yu-Sheng Yang on the occasion of his 90th birthday. *J. Electrochem.*, 2022, 28(11): 2219000.

Received: 2022-11-06, Revised: 2022-11-09. 张浩: E-mail: dr.h.zhang@hotmail.com, Tel: (86-10)66705840; 曹高萍: E-mail: caogaoping@126.com, Tel: (86-10)66742263; 骞伟中: E-mail: qianwz@tsinghua.edu.cn, Tel: (86-10)62794133; 张强: E-mail: zhangqiang@mails.tsinghua.edu.cn, Tel: (86-10)62789041.

科技进步奖二等奖。在超高功率锂离子电池技术方面,提出了全极耳引流技术,研制了超高功率锂离子电池,满足了新概念武器装备的需求。积极参与我军新型装备用特种电池的论证和研制工作,解决了新型装备用电池研制中的多项难题,满足了新装备的用电需求,有力促进了新型装备的研究进展。首次论证了美国研制的“可再生燃料电池”能量转换效率低下的问题,否定了跟随的做法,提出锂离子电池储能方案并成功研制,在比能量相同的情况下少用光伏电池板 800 公斤,使我国第一个临近空间飞行器得以“轻装”升空,从而奠定了我国这类飞行器的储能技术体系方向。

在规模蓄电方面,杨裕生先生从“十五”期间就开始推动液流电池技术研究,提出有机电合成与蓄电双功能液流电池的节能新原理。组织研制出有完全自主知识产权的长寿命、高效率、低成本的锌镍单液流电池。提出了电池性能及其经济性评价的 ycc 指数公式,对客观评判各种储能电池技术具有重要的指导意义。杨裕生先生是多家液流电池企业成立的积极支持者之一。他大声疾呼正确认识 and 对待铅酸电池,领头创办每两年一次的铅酸电池新技术研讨会,在我国持续倡导发展铅

炭电池,并与多家电池企业建立了紧密合作关系,促进了铅酸电池新技术的发展。研究了铅炭电池用的多孔炭材料及其工程化,有力地推动了铅炭电池在国内储能领域的应用。

杨裕生先生无私为国、仗义敢言。从电池行业与时俱进、健康发展的角度,在国家层面参与电动车路线和可再生能源储能技术的发展论证中,结合现有电池技术水平,安全性及经济性,主张我国纯电动车的发展应以小型为突破口,大中型电动车应以增程式为主的道路,批判以燃料电池电动车为现阶段发展重点的“氢经济”论。从产品适用性的角度,他认为低速电动车是电动自行车和摩托车的升级换代产品,符合我国城镇化发展和建设全面小康社会的历史性需求。他不断为低速电动车正名、呼吁、辩论,对促进低速电动车发展助了一臂之力。从运营模式经济性的角度,他提出“以谷电代油”和夜间充电以利于平抑电网的峰谷差等能源发展新思路。从行业公平竞争的角度,他最先指出电动汽车高补贴政策的危害性,建言电动车补贴降低和退坡政策;并提出实行中国式的积分制,将积分与节能减排水平挂钩而与行驶里程脱钩。从产品安全性的角度,他积极推进电动车



2009 年国庆—在阅兵式主席台上



与朱光亚等国防科技工业方面的领导专家在
马兰机场



1959 年,在前苏联攻读研究生学位时(列宁墓前)

中磷酸铁锂离子电池的发展和應用，反对规模储能中引入高温钠硫电池。他上述观点和主张的正确性，正被我国电动汽车十几年来发展实践所证实，也得到电动汽车行业和储能电池行业越来越广泛的认同。2015年获中国电池工业协会“中国电池行业终生贡献奖”，2016年获山东省汽车行业协会“小型电动车产业特别贡献奖”，2017年获中国能源研究会“2017中国储能杰出贡献奖”。2018年被中国国际储能大会评为2018年全球储能产业十大人物，同年被北京科技协作中心与北京电视台联合评为2018(第六届)首都科技盛典-推动“北京创造”的科技领军人物。

杨裕生先生心系超级电容产业，引领行业发展。2016年当选中国超级电容产业联盟第一届理事长。他牵头创新了超级电容器的分类与标准体系，走访多家企业，为企业发展出谋划策。他大力倡导电容器关键材料的国产化，促进企业联合与产品试用模式，积极培养青年科技人才，为行业注入活力。中国超级电容产业联盟目前超过200多家会员单位，成为惟一的、国际上独树一帜的电容器联盟。这些工作使中国标准与中国制造走向国门，相关产业实践引领全球。

杨裕生先生带领年轻人承担多项国家和军内研究项目，军用化学电源研究与发展中心成为军内外很有影响力的电池前沿研究团队，发表能源方面论文三百余篇，申请专利60余项。他还出版了三本文集《纵论电动汽车与化学蓄电》、《续论电动汽车与化学蓄电》和《再论电动汽车与化学蓄电》(分别由科学出版社2012年、2017年，清华大学出版社2019年发行)。鉴于杨裕生先生在核试验和电能源两方面的贡献，他被何梁何利基金授予2009年度化学科技进步奖。他培养的博士研究生有3人获全军优秀博士论文、1人获全国百篇优秀博士论文。荣获国家发明二等奖2项、国家发明三等奖1项、国家科技进步奖三等奖2项、部委级科技进步二等奖4项，并于2019年获得中国电化学成就奖。

值此杨裕生先生90华诞之际，为祝贺他对科技事业做出的重大贡献，我们受《电化学》主编孙世刚院士和编辑部委托，邀请部分同仁撰稿，组织出版了“庆祝杨裕生院士90华诞专刊”。真诚感谢所有作者、审稿人和编辑对专刊的支持和帮助。鉴于水平所限，在专刊的组织过程中难免有疏漏之处，敬请广大同仁谅解和批评指正！



在实验室指导年轻干部进行水系电池体系研发

