

“2010 年全国生物材料大会”在成都隆重召开

乔丽静

10 余年来,我国生物材料科学与工程的研究已从较为分散和重复发展为相对集中,从单纯的跟踪、模拟,进入了原始创新阶段,研究工作已受到国际瞩目,生物材料产业也取得了长足进步。但是与国际上最先进的美、欧、日相比,我国生物材料科学、特别是产业还存在着相当大的差距。为了促进我国生物材料科学和产业的发展,“2010 年全国生物材料大会”于 2010 年 4 月 15 ~ 18 日在四川成都举行。此次大会以先进的生物材料及其在组织工程和再生医学中的应用为主题,是我国生物材料界一次高水平、大规模、深层次、多学科的盛会。

“2010 年全国生物材料大会”由中国生物材料委员会主办,四川大学承办。此次盛会汇集了来自全国从事生物材料研究、开发、检验评价、临床应用、生产、教育及经营管理的专家、学者和青年科技工作者 1 200 余人,参展厂商 20 余家,接受论文摘要 1 133 篇。其中大会报告 5 篇,邀请报告 49 篇,口头报告 569 篇,墙报 463 篇。会议设大会报告 2 场,分会报告 70 场,专题研讨会 4 场,专题论坛 2 场。会议还设立青年学者优秀论文奖,来自全国各大高等院校、科研院所等 15 名青年学者获此殊荣。成都市新津县政府还就省级新材料开发区在大会期间举行了专门的新闻发布会。

大会开幕式由四川大学顾忠伟教授主持,四川大学副校长李光宪教授、国家科技部社会发展司马燕合司长、国家食品药品监督管理局医疗器械司王宝亭司长出席大会开幕式并致贺词。两院院士师昌绪,科学院院士沈家骢、卓仁禧,工程院院士李恒德、周廉、张兴栋、邱贵兴、卢世璧、戴尅戎莅临大会并作重要讲话和报告。北京大学奚廷斐教授,南开大学俞耀庭教授,上海交通大学曹谊林教授,华南理工大学王迎军教授,中国工程院康金城教授,清华大学崔福斋教授,西南交通大学黄楠教授等业界知名人士都出席了这次盛会。四川省科技厅、四川省食品药品监督管理局有关领导也出席了大会。



“2010 年全国生物材料大会”开幕式现场

1 我国生物医学材料科学与工程研究跨入国际先进水平

生物医学材料目前较为活跃的研究领域有:组织工程学、神经干细胞技术、硬组织缺损修复、纳米生物材料、心血管生物材料与表面改性研究等。组织工程学是一门关于组织和器官重建的新兴学科,这个领域的发展将会对现代医学的基本原则带来深远而有意义的影响;材料调控干细胞命运是生物材料最活跃的前沿之一;硬组织缺损修复长期以来是国内外临床医学和生物材料领域一个难点和研究热点,是一个涉及生物医学材料设计与制备、医学影像、三维重建、种植体加工制造技术及临床治疗等多个领域,涵盖多种技术的系统工程;纳米生物材料具有优良的生物学和物理化学性能,因此越来越被重视,已成为现代生物医用材料的前沿与重要发展方向,推动生命科学发展,促进人类健康;血液相容性缺乏是长期植入的心血管植入体的关键问题,至今为止临床应用的心血管植入体均不能避免凝血及抗凝血药物处理的致命并发症问题。天然的血管内壁组织被公认是最理想的抗凝血表面,但已经开展的心血管植入体表面内皮化的研究鲜有成功的报道。

大会报告围绕以上 5 个热点领域进行,由周廉院士和邱贵兴院士主持。5 个大会报告包括:上海第九人民医院整形外科、上海组织工程研究中心曹谊林教授的《组织工程的进展》;清华大学材料与工程学院崔福斋教授的《生物材料调控神经干细胞命运的研究》;华南理工大学生物医学工程研究院王迎军教授的《人体硬组织缺损的个性化修复与数字重建》;四川大学国家生物医学材料工程技术研究中心顾忠伟教授的《纳米生物医用材料:从可控制备到生物学响应》;西南交通大学材料先进技术教育部重点实验室黄楠教授的《原位表面组织工程发展新一代心血管植入体的新策略》。

曹谊林教授的报告主要介绍了上海组织工程研究中心对不同组织,包括骨、软骨、肌腱、皮肤、血管和角膜等进行的成功构建,并对骨、软骨、肌腱、皮肤以及其他方面的组织构建作了综合性评述。目前,组织工程化组织已经被用于修复各种组织缺损,并取得了令人满意的效果。

崔福斋教授的研究证明,设计干细胞所在微环境中的材料可控制神经干细胞的定向分化性,使修复和替代死亡的神经成为可能。但确定控制规则并用于实际尚需积累数据。用材料设计控制细胞命运,诱导组织再生是生物材料创新和再生医学工程的新天地。

王迎军教授的研究将医学影像技术(CT、MRI)、三维重建技术、CAD/CAM 技术及三维快速原型技术相结合,根据修复部位外形、承力情况及手术要求,准确、合理规划手术方案,个性化设计骨修复体部件及各种专用手术导板,包括外形和内部微细结构设计及构建,使硬组织修复手术更加合理和精准,实现了个性化修复和数字重建。

顾忠伟教授的报告主要介绍了四川大学生物医学材料工程技术研究中心在多功能化肽类树枝状大分子的可控制备及其在重大疾病,特别是恶性肿瘤的 MRI 诊断与治疗的相关研究。结果显示,他们研发的肽类树枝状大分子的基因载体的细胞转染效率,要高于作为金标准的非病毒基因载体 PEI 的转染效率,而且还具有高的血清耐受性。他们的研究为发展具有临床应用价值的高性能肽类树枝状大分子型 MRI 分子探针和基因载体奠定了基础,并展示了可喜的前景。

黄楠教授的研究表明,通过对生物材料表面设计,在体外不引入细胞的条件下,赋予生物材料表面特异性的抑制凝血及诱导内皮细胞化的功能,可在体内原位形成内皮化表面,可能是发展新一代心血管植入体的新策略。

4 场专题研讨会包括:组织诱导性生物材料、血管内支架的现状与发展趋势、血液净化材料、影响骨科内植物摩擦界面与固定界面的材料学问题。为我国生物材料领域的学者、企业界人士和管理者提供了一个多学科交叉对话的平台。来自不同领域的同行们进行了广泛交流。

70 场分会报告围绕 12 个主题进行。这 12 个主题是:生物活性涂层、生物材料评价与分子相容性、医用智能高分子、软组织工程及心血管修复、纳米生物材料、药物控释载体及系统、生物医用可降解高分子、生物矿化、干细胞及其与材料相互作用、生物力学、生物陶瓷和医用高分子材料的表面改性。

463 篇墙报论文主要涵盖了 31 个主题,内容丰富,引起了与会代表的广泛兴趣,互相学习,互相讨论,共同进步。

中国生物材料委员会的影响力正逐步扩大,团结的群体更加广泛,吸引了越来越多的优秀青年科学工作者加盟。特别令人欣喜的是,参加本次盛会的代表 80% 以上是年轻的材料科技工作者,表明我国年青生物材料科学后备军正在迅速崛起。大会同期还组织了“青年学者论坛”,探讨了生物材料发展的最新趋势。为继续鼓励有突出成绩的年轻研究者,按照惯例,中国生物材料委员会为评选出的 15 位青年学者颁发了青年学者优秀论文奖。获得青年学者优秀论文一等奖的是:四川大学杨阳的《新型磷酸钙骨水泥复合材料性能的初步研究》、东南大学黄炎的《银纳米粒子对人皮肤成纤维细胞毒性分子机理的蛋白质组学分析》、浙江大学隋梅花的《双亲性姜黄素键合物作为抗癌药前体及载体的体内外研究》;获得青年学者优秀论文二等奖的是:南开大学杜凤移的《基因工程融合蛋白构建双功能人工细胞外基质的初步研究》、西南交通大学范兴平的《双层多孔钛的制备及其表面仿生矿化的研究》、华中科技大学刘坤的《基于纳米纤维素的可控生物制造》、暨南大学卢建波的《P(NIPA-co-EA)水凝胶 LCST 及溶胀性能研究》、浙江大学高欣的《多形态磷酸八钙自组装纳米团簇合成及应用探索》、中科院大连化物所谢红国的《海藻酸钠/壳聚糖微胶囊表面的蛋白吸附构象及其对体内生物相容性的影响》、第四军医大学张晓军的《在皮肤组织再生中采用微粒状的脱细胞真皮基质扩增与投递人成纤维细胞的实验研究》、浙江大学赵丹军的《新型聚氨类材料作为非病毒载体的研究》、解放军总医院骨科研究所王玉的《神经细胞外基质支架复合生长因子促进周围神经损伤修复》、四川大学聂宇的《智能 pH 敏感去 PEG 化脂质聚合物载体研究》、上海交通大学孟令杰的《天然多糖改性单壁碳纳米管用作用细胞内送药载体》、中科院长春应用化学所丁建勋的《具有 pH 响应性的光交联纳米水凝胶的制备与表征》。

2 我国生物医学材料产业发展水平有待提高

中国是世界人口第一大国,随着近年中国 GDP 的不断增长,城镇人口比例的不断增长,占用大量医疗资源的老龄化人口不断增长,以及医疗保健支出占家庭总支出比例的不断增长,使得中国的医药市场具有很大的上升潜力。目前,中国是全球第五大医药市场,医药市场总值约为 245 亿美元,自从中国新医改方案提出后,国外的跨国企业纷纷加大进入中国的步伐。预计未来 5 年,中国药品市场的增长率将达到 20% 以上,到 2013 年,中国医药市

场总值将达到 700 多亿美元,将仅次于美国和日本成为全球第三大医药市场,而到 2020 年时,中国医药市场可达 200 亿美元,超越日本成为全球第二大市场。与目前庞大的刚性需求不平衡的是中国生物材料产业的滞后。生物材料产业化瓶颈在于:技术本身不能适应市场,工程化薄弱,技术要素与管理要素脱节,资金投入不足。为了解决这一问题,2010 年 4 月 15 日,主题为“生物材料科技成果转化的经验与困难”的产业化论坛与“2010 年全国生物材料大会”同期召开。

产业化论坛由国家新材料产业发展战略咨询委员会副秘书长李克健研究员和中国医疗器械行业协会、外科植入物专业委员会理事长姚志修共同主持。两院院士师昌绪,中国工程院院士周廉、张兴栋出席了会议。

师昌绪院士认为:生物材料产业目前主要依赖于国外的局势必须改变,生物医用材料生产要立足国内,并有所创新;“第九届国际生物材料大会”即将在我国召开,这是推动我国生物材料发展的良好时机。

周廉院士在讲话中首先强调了科研成果产业化重要性,并介绍了西部超导材料科技有限公司在超导材料和 TiAl 合金方面产业化的成功经验;其次介绍了世界生物材料产业方面的有关数据,世界生物材料科技学会记录的 400 多家生物医药大企业名单中,美国有 267 家,英国有 36 家,德国有 21 家,瑞士有 13 家,日本有 2 家,而印度和中国仅有 1 家。中国在生物技术方面的研发速度已得到世界的认可,然而产业化的任务依然严峻。最后,周廉院士就中国生物材料产业化发展指出:成立“生物医用材料产学研创新联盟”势在必行,“生物医用材料产学研创新联盟”具有行业协会的性质,其目标是成为资料平台、统计平台、项目平台和投资平台。它作为一个联系政府、高校与研究院所及企业的纽带,必将为中国生物材料行业的发展作出贡献。

张兴栋院士认为生物材料产业是重要的战略性高技术新产业。他回顾了温家宝总理《让科技引领中国可持续发展》的讲话:“突破应用面广,需求量大,的基本医疗器械关键核心技术,形成以创新药物研发和先进医疗设备制备为龙头的医药研发产业链,大幅度提升生物医药产业国际竞争力。”期望生物材料产业能利用我国产业结构调整的历史机遇大力发展,形成自己的核心技术,并希望大家通过本次会议的交流,进一步历练重点、明确方向、团结一致,完成发展我国生物材料产业的历史重任。

北京大学前沿交叉学科研究院、生物医用材料与组织工程中心奚廷斐教授做了《生物医用材料研究成果——产业化现状与困难》的报告。他在报告中首先介绍了中国生物材料产业化的现状,包括在心血管、骨科、软组织、组织工程 4 个领域研究成果产业化的现状;其次他又从研究成果具有阶段性、医疗器械研究成果产业化周期长、研究成果转让难 3 个方面分析了生物医用材料研究成果产业化的具体困难。



“生物材料科技成果转化的经验与困难”产业化论坛

姚志修教授做了《生物材料在植入性医疗器械产业中的地位 and 展望》的报告。他具体分析了我 国生物材料产业化的情况:金属生物材料的产业化处于初级阶段,缺乏精细和深加工产品;高分子聚合物生物材料的产业化逊于金属,尚处于产业化前阶段;陶瓷生物材料的产业化在研发期和产业化前期;生物源性材料的产业化也处于初级阶段。生物材料产品总体处于初级阶段,一部分转化成产品,尚未实现产业化,滞后于终端产品,滞后于市场,落后国际先进国家约 15~20 年。他认为要解决中国生物材料产业滞后的问题,应该坚持改革开放,与国际接轨;坚持市场经济,削弱行业垄断;落实以人为本,兼顾个人、组织和国家;在体制改革方面,应该对一些医疗机构去“行政化”,全面落实党的十七大精神;行业组织代表产业界,构筑与各界和政府联系平台;中国作为人口大国,医疗产业坚持对外开放的同时,应致力于“本土化”建设。

中国科学院化学研究所王身国教授做了《加强生物材料产业化,促进药物新剂开发》的报告。

近年来,生物材料产业发展迅速,产品更新换代周期短,因而企业需要强大的研发能力和技术支撑。生物医药材料的企业都希望与研发力量强的国家工程中心、高等院校、科研院所相结合。来自企业的代表威高集团有限公司总工程师殷敬华做了《走产、学、研相结合道路,发展中国特色高端医疗产业》的报告,建银医疗基因首席投资官马克做了《创业投资与生物技术产业化》的报告,美国强生公司杨春林博士做了《Product Development Through Tech-

nology Innovation and Convergence at ATRM》的报告,广州天域达器械试剂有限公司张邳伟做了《生物医用材料的市场化心得与思考》的报告。

在本次论坛上,与会专家、学者和企业人士形成了《加速发展我国生物医用材料产业的建议》的讨论稿,并拟再进一步讨论后呈送国务院科技领导小组、中华人民共和国国家发展和改革委员会、国家科学技术部、国家工业和信息化部、中华人民共和国卫生部、中华人民共和国教育部、国家食品药品监督管理局相关政府部门。

全国生物材料大会展示了近十余年我国生物材料研究、开发、检验评价、临床应用、生产、教育和管理方面的最新进展及取得的国际先进成果,为我国生物材料领域的学者、企业界人士和管理者提供了一个多学科交叉对话的平台,通过来自不同领域的同行间的交流和不同学术思想的碰撞,激发灵感,启发思路,将会极大地促进我国生物材料科学和产业的发展。本次大会作为 2012 年在成都举行的“第九次世界生物材料大会”最重要的一次前置性大会,向各界广泛地征询了举办“第九次世界生物材料大会”的建议,与此同时,遴选和培育了一批我国向“第九次世界生物材料大会”推荐的大会报告、专题、邀请报告和口头报告,为成功举办“第九次世界生物材料大会”奠定了一个良好的基础。

“航空钛合金技术发展论坛”在北京成功召开

2010 年 4 月 7 日,“航空钛合金技术发展论坛”在北京成功召开。本次论坛也是 2011 年第 12 届世界钛会系列活动之一。来自航空、航天、船舶等国防工业部门以及高校共 31 家单位的 100 多名代表出席了论坛。论坛以航空钛合金技术为纽带,把业内专家、用户和供应商聚集在一起,就业内共同关心的热点展开研讨,交流成果。

开幕式由中航工业技术基础研究院吴世平副院长主持,中国工程院党组书记周济院士致开幕词。中国工程院周廉院士、张彦仲院士、中国科学院曹春晓院士、中航工业技术基础研究院吴世平研究员、北京航空材料研究院李晓红研究员担任大会主席。4 月 7 日上午,周廉院士、张彦仲院士、曹春晓院士分别作了题为“世界钛会与中国机遇”、“中国大型飞机重大科技专项”、“中国航空钛合金发展现状”的综述性报告。4 月 7 日下午,江和甫研究员、杨智研究员、苗冰研究员分别作了题为“航空发动机与钛合金”、“大型飞机材料需求分析”、“材料体系及钛合金的应用”的专题报告。整个会场学术气氛十分浓厚,达到了很好的学术交流效果。

论坛主席周廉院士做的题为“世界钛会与中国机遇”的报告引起了与会者广泛的关注。周廉院士首先回顾了中国为了争取第 12 届世界钛会的举办权,群策群力、精心筹备、最终取得成功的历程;其次,介绍了世界钛会的筹备情况,包括会议的国际、国内组委会,会议的主办单位,承办单位和支持单位,会议的主题,重要时间节点和 3 个论坛,为了办好这次会议,第 12 届世界钛会组委会的成员采取 9 项措施,既注重宏观又落实细节,为会议的召开奠定了良好的基础;再次,介绍了中国钛工业的发展现状、总趋势和在世界上的地位。最后,他在报告中指出:中国钛产业的发展必须注重设计应用与产学研的结合,走中国式的自主创新发展道路。2008 年在西安成立的“航空钛材产学研联盟”(以下简称“联盟”)将成为钛材研发、信息共享、人才培养、项目承担的平台;“联盟”将在自主、联合、共享的原则下进行钛的相关基础研究、应用研究、工程化研究及工业化生产,满足国家大飞机项目的需求。“联盟”理事会会议与本次论坛同期举行。大家一致讨论并通过了“联盟”的章程,并选举出了“联盟”理事会、专家技术委员会、专家技术委员会顾问、秘书处的组成人选。

钛合金以其比强度高、耐腐蚀性好等特点在航空航天领域得到了广泛的应用。航空钛合金的发展与应用是衡量航空装备性能水平的重要标志之一。中国大型飞机和航空发动机计划,使航空钛合金材料与应用技术面临历史性发展机遇与挑战。在本次论坛上,专家们重点介绍了国内外航空钛合金材料与应用技术的发展需求和发展状况,分析了各领域典型航空用钛合金的成分、组织、性能等特点,并提供了钛合金发展的方向。

此次论坛由中国工程院周廉院士、张彦仲院士发起,中国工程院主办,中国工程院化工、冶金与材料工程学部,机械与运载工程学部,中航工业技术基础研究院,中航工业北京航空材料院承办,2011 年第 12 届世界钛会组委会、《中国材料进展》杂志社协办。通过此次会议,代表们对我国航空钛合金技术的发展动态有了全面了解,同时对航空航天领域钛合金结构制造技术的发展方向和趋势有了明确的认识。此次会议对提高我国航空钛合金制造技术研究和应用水平将起到重要的促进作用。论坛的成功举行也为 2011 年世界钛会的召开奠定一个良好的基础。

(乔丽静供稿)