



# 柳百新

## 中国著名材料科学专家

■ 柳百新 Liu Baixin  
中国科学院院士  
Academician of Chinese Academy of Sciences  
清华大学材料科学与工程系教授、博士生导师  
Professor and Doctoral Advisor of Department of Materials Science and Engineering in Tsinghua University

☞: 20世纪80年代初,您在加州理工学院做访问研究时,就在“离子束材料改性”领域取得了巨大的成就,请您谈一谈当时的研究成果。

**柳百新:** 在加州理工学院时,我所在的研究组接到了NASA的一个任务,是关于制备非晶态薄膜的研究课题。现在大家可以看到,非晶态合金在高科技领域有广泛的应用,如由它制成的磁头非常耐磨,并可减少涡流;含有铍的非晶态合金制成的高尔夫球头具有很好的弹性等。

而历史上第一个非晶态合金是P. Duwez于1959年用液态熔体淬火偶然获得的,由此开拓出一大类新型材料,也揭示了一种新的物质状态——非晶态固体。40年来,非晶态合金的研究与应用一直是材料科学领域中的一个重要方向。

当时有一个重要的科学问题需要解决,就是要阐明其形成规律,并预言在什么系统中、在什么成分范围内,有可能制备出非晶态合金。随着1980年多层膜离子束混合实验方法的提出,1982年我设计了系统的多层膜离子束混合实验来考察二元金属系统中组元的结构、尺寸和电负性对非晶态合金形成的影响。实验结果论证了结构是决定性的因素,由此提出了离子束混合形成非晶态合金的第一个判据——结构差异规则。该规则预言:在具有不同晶体结构的二元合金系统中,合金成分选在两相区中间,在适当的实验条件下(基体温升不能过高、离子束流调节合适等),有可能获得非晶态合金。论文发表在《应用物理快讯》,迄今已被引用160多次。

☞: 您在材料科学领域从事基础研究,其中包括核材料的研究,您为快中子反应堆的设计提供结构材料的辐照肿胀数据,请您具体谈谈这方面内容。

**柳百新:** “863计划”在能源领域

立项建造我国第一个快中子反应堆,总体设计中需要选择结构材料,而候选的材料在辐照下的行为是十分重要的一个入选因素。当时,我提出了用高能(1MeV)电子辐照来模拟中子辐照肿胀的研究方案,带领学生一起对国内研制的8种材料进行了研究,初选出3种抗肿胀的改进型316不锈钢,为设计中选定国产不锈钢作为结构材料及时提供了依据。

☞: 据我们所知,您在科研中培养了30多名博士,一名博士生曾名列1997年度SCI论文数全国第二名;一名博士获全国首届百篇优秀博士学位论文奖;三名博士获得国家杰出青年基金;三名博士被聘为长江特聘和讲席教授。请您谈一下在学生培养的问题上的看法和建议。

**柳百新:** 在为学生选定科研课题和学生的培养工作过程中,我认为应当抓住:选择学科前沿作为研究的方向,突出前瞻性;勤奋地学习和工作,强调务实性;用严谨求实的科学作风和唯物辩证的科学方法来对待科研工作。

在基础研究中,选择国际科学前沿的课题,才有可能给研究生在实验和理论上一定创新的空间。此外,中国目前还是发展中的国家,仪器设备与发达国家相比还有差距,不宜在一个大学科领域内全方位地开展工作,要注意发挥人的因素,选择具有优势或者具有较好基础的方向和课题,扎实工作,步步深入,做出国际先

进或领先水平的成果来。同时,对学生提出用唯物辩证的思想去指导科研工作,总结起来可以用“三个一流”来概括,即作国际一流水平的研究,写国际一流水平的论文,育国际一流水平的人才。但学无止境,我也只是在我所从事研究的领域里做了一点点事情。

经过几十年的改革开放,我国不

**柳百新** 院士:1961年毕业于清华大学。现为清华大学材料科学与工程系教授、博士生导师,清华大学校务委员会和学术委员会委员。1998年当选为美国物理学会理事,1993~2006年任国际期刊《Nuclear Materials》的顾问编辑委员会委员,2007年起任国际期刊《Nuclear Instruments and Methods-B》的顾问编辑委员会委员。

柳百新院士长期从事材料科学的教学、科研和研究生培养的工作。主要研究领域包括离子束与固体的作用和材料表面改性、计算材料科学、薄膜材料以及核材料等。在Science Citation Index (SCI)收录的期刊上发表400篇论文,包括发表在《Adv. Phys.》、《MS&E: Reports》、《Physics Reports》等期刊上的6篇综述性论文。1991年名列SCI收录论文数全国第一名。发表的论文迄今被引用2800多次。

他作为第一完成人获国家自然科学二等奖和三等奖各1项;国家教委和北京市科技进步一等奖3项。个人曾获得中国物理学会叶企孙物理奖,光华科技基金一等奖,北京市教学成果一等奖和北京市优秀教师称号。他在科研中培养了30多名博士。



断取得了基础研究的许多科技成果,其中有20

几个学科都有了很大的发展,已处于或接近于国际先进水平。我国的高等学府已培养出很多优秀的学生,但在数量和质量上还与国外高水平的研究机构有一定差距,因此,在科学研究、人才培养方面还需继续加大投入。

(采访 钟元 责编 依然)