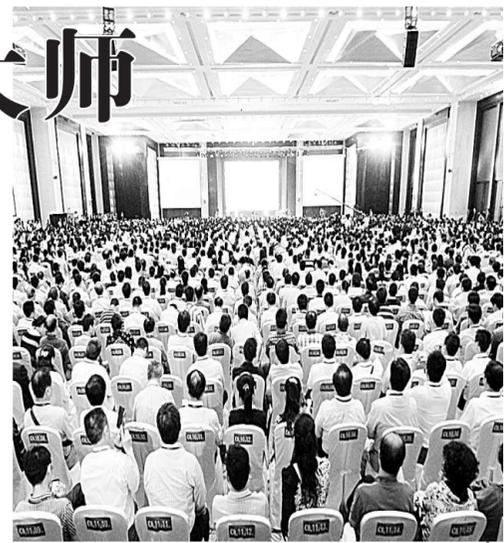


倾听科学 触摸前沿 对话大师

中国科协年会“国际科学大师论坛”在贵阳举行



论坛现场。

新华社记者 杨楹摄

科技日报讯(记者刘莉 刘垠)5月25日下午,贵州省贵阳世纪金源大酒店一楼报告厅座无虚席,第十五届中国科协年会专项活动之一的“国际科学大师论坛”在这里举行。4位诺贝尔奖获得者、1位图灵奖获得者和1位巴尔扎恩奖获得者的报告让这场报告会熠熠生辉。仅能容纳800人的报告厅使这场“科学盛宴”更显得一票难求。

为了让更多科技工作者感受大师智慧,触摸科学前沿,已经连续举办十五届中国科协年会今年首次设立了“国际科学大师论坛”。论坛由2000年图灵奖获得者、清华大学理论计算机科学研究中心主任姚期智教授主持。

论坛上,1987年诺贝尔物理学奖获得者、IBM苏黎世研究实验室荣誉研究员格奥尔格·贝德诺尔茨教授作了题为《高温超导——

一项日渐成熟的技术》的报告,2004年诺贝尔化学奖获得者、以色列理工学院阿龙·切哈诺沃教授作了题为《个性化医疗的革命——我们要治愈所有疾病?》的报告,2010年巴尔扎恩奖得主、巴西科学院院长、第三世界科学院院长雅各布·帕里斯教授作了题为《动力系统重要进展综述》的报告,1957年诺贝尔物理学奖获得者杨振宁教授作了题为《美与物理学》的报告,2009年诺贝尔化学奖获得者、以色列魏茨曼科学研究所阿达·约纳特教授作了题为《从基础科学到先进医学》的报告。

“让对科学有兴趣的普通人能与大师对话”是这次论坛的一个主要目的,所以每位大师的报告结束后都给听众们留出了与大师互

动交流的时间。

听众的第一个问题抛向了格奥尔格·贝德诺尔茨教授,“刚才您提到1986年人们相信超导的高温有一个极限,目前科学界对高温的极限怎么看?”格奥尔格·贝德诺尔茨教授回答:“我想科学界不敢再说这是极限了,目前发现了更多的新的化合物,最近在日本,中国都发现了新的化合物,是以铁为基础的超导体,此前谁也想不到以铁为化合物做超导。我们现在没有一个明确的方向,需要更多的发现来获得答案。”

每位科学大师都回答了听众们的提问。大师们一边介绍科学技术的最新进展,一边畅谈自己对科学精神的探索和理解,毫无保留地与大家分享科学故事、科学人生。“他们的成就也许是不可能复制的,但是他们的科学精神,却能给我们很多启示。”姚期智说。很多听众在台下认真记录,有的还对报告会进行了全程录像。

据悉,本次中国科协年会以“创新驱动与转型发展”为主题,共设27个分会场,其中国际及港澳台分会场6个,5000多名科技工作者、上百位两院院士出席年会,英国皇家学会、美国科学促进会、捷克科技联、日本科技振兴机构、保加利亚科技联等国际组织也派代表出席。主办方希望汇聚科技工作者的智慧,为“创新驱动发展”建言献策,为科技工作者搭建学术交流、拓展前沿的平台,为人才成长营造氛围,同时举办高水平科普活动,为当地市民服务。



杨振宁

“杨教授,从您的科研经历来看,应如何培养并保持创新与质疑精神?”一位贵阳高中生举着话筒向台上站着的著名华裔物理学家杨振宁。这是5月25日在贵阳举办的第十五届中国科协年会“国际科学大师论坛”上的一幕。

杨振宁思考后回答这位年轻人:“在科学前沿做研究一般要经历很痛苦和很快乐两段时间,我想,最重要的一点就是在痛苦时要有两个精神同时存在,一个是不放弃,要坚持下去;另一个是觉得做不下去就换个方向。”

1957年,杨振宁与李政道提出的“弱相互作用中宇称不守恒”理论,被实验证明而共同获得诺贝尔物理学奖。当天的

杨振宁:做研究要执着 也要有“换方向”的本事

论坛上,他与台下的年轻人们分享了他在研究工作中得到的经验。他说,在科学研究前沿工作,要经历痛苦和快乐两段时间,这两段时间都要有,没有很痛苦的时间很难想象有后来快乐的时间,困苦时得要有两个精神,一是不放弃,一是不能太固执。“不能太固执是因为对研究者尤其是对做数学和物理的人来说,时间很无情,一个人做研究到50岁以后一般很难再有杰出的创新能力,必须在那之前找到一个有出路的方向,觉得做不下去了就得换个方向。”

当天的论坛上,杨振宁作了题为《美与物理学》的报告,让听众们领略了物理学之美。杨振宁用中国古典诗文阐述世界著名物理学成果中所蕴含的美,将方程式比作“造物者的诗篇”。他从两位20世纪的国际著名物理学家狄拉克和海森伯谈起。他说,每一位画家、音乐家、作家,都有自己独特的风格。也许有人认为科学与文艺不同,科学是研究事实的,事实就是事实,难道还有风格?以物理学为例,物理学的原理有它的结构,这个结构有它美妙的地方。而物理学工作者对此有不同的感受,就会发展他自己独特的研究方向和方法,形成自己的风格。

杨振宁认为,狄拉克的研究方法是循着独特的新逻辑无畏地前进,海森伯的研究方法是在雾里摸索。“狄拉克的文章能让你觉得出其不意,独创性非常强;

海森伯的文章却能显得朦胧、绕弯、有渣滓。”高适曾在《答侯少府》中写到:“性灵出万象,风骨超常伦”。杨振宁认为以此来形容狄拉克文章的风格再合适不过。此外,他讲到袁宏道说他的弟弟袁中道的诗是“独抒性灵,不拘格套”,杨振宁认为这也正是狄拉克研究风格的特征。“非从自己的胸臆流出,不肯下笔”,又正好描述了狄拉克的独创性。

杨振宁讲到物理学的架构中的一些基本方程,如牛顿的运动方程、麦克斯韦方程、爱因斯坦的狭义与广义相对论方程、狄拉克方程、海森伯方程等。这些方程虽然简洁,却可描述空间大至星云群,小至基本粒子内部;时间长的达到100亿年,短的则到10的负28次方秒。“物理学方程式的极度浓缩性和包罗万象的特点,也许可以用布蕾克的诗句来描述:‘一粒沙里有一个世界,一朵花里有一个天堂。把无穷无尽握于手掌,永恒并非刹那时光。’”陆机的诗句也可形容这些物理学的方程式,那就是:“观古今于须臾,抚四海于一瞬。”

报告结束时,一位贵阳六中的高中生提问杨振宁教授,您个人的研究风格更像狄拉克还是更像海森伯?杨振宁说:“我首先讲我的贡献跟他们两位不能相提并论。从我个人来讲,我是更欣赏狄拉克的风格,但是很多人认为海森伯的贡献比狄拉克还要更高一筹。”



雅各布·帕里斯

“我们今天听到了一些科学家的想法,很多科学的发现都找到了非常重要的运用,但是把它变成运用也不是信手

雅各布·帕里斯:科学发现变成应用并非信手拈来

拈来就可以的。”5月25日在贵阳举行的第十五届中国科协年会“国际科学大师论坛”上,2010年巴尔扎恩奖获得者雅各布·帕里斯如是表达对科学的理解。动力学系统可以改变工具的未来,通过自然现象解决动力学很多系统问题。

1963年,爱德华·罗伦兹提出所谓的蝴蝶效应。通过蝴蝶翅膀的振动可以对未来做一个预测,蝴蝶的动力学会引起其他动力学系统的变化。

在题为《动力系统重要进展综述》的报告中,雅各布·帕里斯提到,蝴蝶翅膀的振动,过一段时间天气就会发生变化,反过来也能说得通。“这些所谓的‘吸引子’在自然界当中是存在的,因此可以看到这个研究背后的丰富性。”

1994年,在北京访问的雅各布·帕里斯和孩子在北京住了三周,“对于这个技术问题当时我获得了一个灵感,一个更宽的视野。”

“最近有一些研究者试图把动力系统运用到人类社会的演变。我们知道人类社会是非常复杂的一个现象,您对这些研究者的研究方法怎么看?”观众问道。

“这是肯定的,肯定的。”雅各布·帕里斯连用两个“肯定”表达了看法。他认为可以把这个理论运用到具体的案例。如果关注特定问题,就必须对刚才所说的理论进行调整,可能运用在某个场景中比较复杂一些。“我是一个乐观主义者,我觉得所有的领域都可以运用动力学系统。”



阿达·约纳特

在2008年全球人口的平均年龄调查中,有些国家的人平均年龄可达到80岁以上,有些国家却不到40岁,大多数国家

阿达·约纳特:新发现与新问题如影随形

处在40岁到80岁之间。而在上世纪80和90年代,人们的平均年龄增长速度很快。原因主要是抗生素的临床应用。

“在40%的抗生素临床运用当中,实际上都是由于核糖体的使用使它们找到并杀死目标蛋白。”5月25日,阿达·约纳特登上在贵阳举办的第十五届中国科协年会“国际科学大师论坛”的讲台,作了题为《从基础科学到先进医学》的报告,将人们从基础科学带到了先进医学的世界。核糖体的重要性,从抗生素的应用中可见一斑。

这位有着“以色列居里夫人”之称的女科学家,凭借“核糖体的结构和功能”研究于2009年获得诺贝尔化学奖。高分辨率的核糖体晶体结构使得人们能在原子水平深入精确地理解核糖体的分子机

制,并且为基于结构的合理化抗生素设计打下坚实基础。

“我们应该为发明新的抗生素做更多努力,我们需要让老年人口有更长的寿命。”阿达·约纳特说,关于核糖体的研究还有很多未尽的地方,“我们有新的发现的地方,也总会有新的问题出来。”当我们了解了抗生素的结构和原理的时候,觉得已经知识穷尽了,在此基础上新的知识又给我们带来新的问题,这就亟待开展更多的研究,了解、认识这些问题。

“人体的核糖体是如何建构起来的?我们不知道。”阿达·约纳特称,核糖体是什么时候出现的,是不是在人类存在以前就有?同样是一个值得探究的问题。



格奥尔格·贝德诺尔茨

“科学是没有极限的,目前我们发现了更多的高温超导化合物。”1987年诺贝尔物理学奖获得者格奥尔格·贝德诺尔茨透露,最近日本、中国科学家的研

格奥尔格·贝德诺尔茨:科学没有极限

究发现了全新超导材料化合物,是以铁为基础的超导体。“谁也想不到以铁为化合物做超导。”就在2011年,物理学家才刚刚庆祝超导现象被发现100周年。

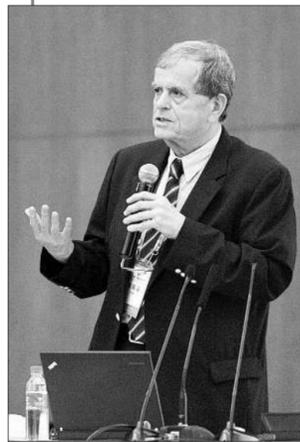
5月25日,第十五届中国科协年会首次设立的“国际科学大师论坛”在贵阳举行。在题为《高温超导——一项日渐成熟的技术》的演讲中,格奥尔格·贝德诺尔茨用形象的例子向观众讲解超导技术的广泛应用。

“第一个是在医学领域的运用,就是大家熟悉的核磁共振,可以对人体的软物质进行成像。”格奥尔格·贝德诺尔茨说,一年的市场利润高达30亿欧元,而每年用在核磁共振上的超导材料、电线可达3000吨,中国已成为部分超导材料的主要生产国。另外一种传感器则是超导量子分设仪,是检测人脑的重要仪器。

“超导技术还能给我们提供一个比较环保的电流传输技术,并且每年可节约1000亿美元到1600亿美元。”格奥尔格·贝德诺尔茨说,借助超导的电缆进行电力传输,然后从发电厂传输到变电站。利用超导技术可以大幅度节能,因为加热和冷却的过程都会非常快。

“如今的困境在于供应量的问题,现在二代超导电缆的价格还是非常贵,目前来说要维持一定的产量才可以。”格奥尔格·贝德诺尔茨表示,目前每年的产量是5000公里,要满足10万公里的需求尚需时日。

在格奥尔格·贝德诺尔茨看来,由于价格高投资者不愿意投资,小的公司虽然有好的方法,如果没有政府支持,高昂的价格依然无法承担。“这是一个发展方向,首先我们要敢于冒险,不冒险的话就不会有非常好的未来。”



阿龙·切哈诺沃

“我们都希望青春永葆,获得永生,获得高质量的生命,这样我们就要治愈所有的疾病,这个梦想能不能实现?”2004年诺贝尔化学奖得主阿龙·切哈诺沃的开场白将观众的注意力引向了个性化医疗,“历史告诉我们不能。”

阿龙·切哈诺沃:个性化医疗遭遇个性化问题

随着科技进步,人类寿命得到大幅提高。与此同时,人类也付出了新的代价——新疾病不断出现。这意味着,人类在医药上必须抢先发力。

如果说以阿司匹林为代表的第一次药物革命是偶然发现,第二次革命则是化合物组合和筛选的发生。“第三次革命则是个性化的药物,我们可以提前知道患者得什么病”,阿龙·切哈诺沃说,个性化的药物也即DNA药物,可以有预见性的开发出药物,医生可以告诉人们改变行为方式,预防疾病。“也就是说这个药物可以参与到病人的生活方式当中。”

5月25日,阿龙·切哈诺沃做客在贵阳举办的第十五届中国科协年会“国际科学大师论坛”,并发表《个性化医疗的革命——我们要治愈所有疾病?》的演讲。期间,阿龙·切哈诺沃描述了药物发展的三次革命,以及个性化医疗面临的困惑。

“在DNA和生物制药方面,我们

享有个性化的药物里面有很多个性化的问题和障碍。”阿龙·切哈诺沃表示,很多疾病由于不同的基因形成,很多不同的基因发生了突变。“不是解决一个基因的突变就能解决问题,有些病有好多种基因突变,是一个多极导致的疾病转变。”

个性化医疗面临诸多个性化的障碍。病人基因的不稳定,导致治疗也不稳定;人们的生活方式、环境、基因型很复杂;畅销药的时代已经结束,治愈一种疾病可能会有几种药物,患者吃哪几种药可能没有太大区别……

“我们在很多疾病上没有动物的模型,很多疾病是动物没有的,也不能在动物身上进行实验。”阿龙·切哈诺沃直言不讳地说:“开发新的药物费用非常高,有时候一个药物开发达到几十亿美元。”

此外,不容忽视的是生命伦理学方面的问题。人们担心如果制药厂知道病人的基因组排序,个人信息不会被泄露。

科学大师简介

- 杨振宁**
著名美籍华裔科学家、诺贝尔物理学奖获得者。他于1954年提出的规范场理论,于上世纪70年代发展为统一与了解基本粒子强、弱、电磁等三种相互作用力的基础。杨振宁的上述理论由于与李政道提出的“弱相互作用中宇称不守恒”观念被实验证明,因而于1957年共同获得诺贝尔物理学奖。此外,他还在统计物理、凝聚态物理、量子场论、数学物理等领域做出多项贡献。
- 格奥尔格·贝德诺尔茨**
IBM苏黎世实验室荣誉研究员。1987年因发现高温超导电性,在超导材料领域取得重大突破,与瑞士物理学家卡尔·亚历山大·米勒共同获得1987年诺贝尔物理学奖。
- 姚期智**
世界著名计算机科学家、美国科学院院士、美国科学与艺术学院院士、中国科学院外籍院士、清华大学高等研究中心教授。2000年获得国际计算机领域最高奖——图灵奖。

三大奖项简介

- 诺贝尔奖**:创立于1901年,是根据瑞典化学家诺贝尔的遗嘱及其部分遗产作为基金设立的。主要奖项包括:生理学或医学奖、物理学奖、化学奖、和平奖和经济学奖。诺贝尔奖每年颁发给在前若干年中为人类做出杰出贡献的人,以表彰为社会做出卓越贡献,或杰出研究、发明以及实验的人士。
- 图灵奖**:美国计算机协会于1966年设立,专门奖励那些对计算机事业做出重要贡献的个人。奖项设立目的之一是纪念现代计算机奠基者英国科学家阿兰·麦席森·图灵。获奖者必须是在计算机领域具有持久而重大的先进性技术贡献,大多数获奖者是计算机科学家。图灵奖是计算机界最负盛名的奖项,有“计算机界诺贝尔奖”之称。
- 巴尔扎恩奖**:创立于1961年,由意大利日报巨头巴尔扎恩成立的巴尔扎恩国际基金会提供资金支持和管理,一年颁发一次,主要奖励在文学、道德科学与艺术、物理学、数学与自然科学、医学等学科获得成就的个人或机构。它是全球最高的荣誉奖项之一。获奖者将获得高达100万瑞士法郎(约合64万英镑)的奖金,其中一半必须用于科研工作。

授。2000年获得国际计算机领域最高奖——图灵奖。

- 阿龙·切哈诺沃**
第一位获得科学类诺贝尔奖的以色列人,以色列人文和自然科学院院士、美国国家科学院外籍院士。2004年与以色列科学家阿夫拉姆·赫什科、美国科学家欧文·罗斯因发现泛素调节的蛋白降解,共同获得诺贝尔化学奖。
- 阿达·约纳特**
以色列籍女科学家。2009年,因发现2个核糖体亚基的结构被顶级科学杂志排名为当年最重要的科学进展。2009年,阿达·约纳特教授与英国文卡特拉曼·拉马克里希南教授和美国托马斯·施泰茨教授三人因“对核糖体结构和功能的研究”,共同获得诺贝尔化学奖。
- 雅各布·帕里斯**
现任巴西科学院院长、第三世界科学院院长。先后任国际数学联盟主席、国际科学委员会副主席等职,是13个国家的科学院院士,在国际动力系统和微分方程领域享有很高的学术声誉,获得多项国际重要科学和教学奖项。2010年获得巴尔扎恩奖。

(本版文章由科技日报记者刘垠 刘莉整理)
(人物图片由新华社记者 欧东衢摄)