

专家简介



研究方向：力学、材料科学

陈光南

中国科学院力学研究所研究员，博士生导师，享受国务院政府特殊津贴；主要从事金属物理、材料力学、应用激光、以及先进制造工艺力学等方面的研究与开发应用工作；发表学术论文130余篇；授权发明专利20余项；曾获中国科学院科技成果一等奖、国家专利局和世界知识产权组织“中国发明创造金奖”等多项奖励，以及国防科工委“国防科技企业协作配套先进个人”和中国科学院“优秀博士生导师”等荣誉称号；2019年获得由中共中央、国务院、中央军委联合颁发的建国70周年纪念章。



一、声音趣谈（适合小学、初中）

1. 人的听觉很难感知低于20赫兹的物体震动，耳边轻轻煽动手掌使其频率只有1赫兹，但也能清晰地听见由此引起的声音，为什么？
2. 人声带振动能够发出美妙的声音，可当气球中的气体冲击类似声带结构的气球口时，产生的振动却很难听，这又是为什么？
3. 捂住耳朵听自己说话能听的更清晰，这是为什么？听自己的录音，总感觉有点走样，而听别人的就不会有这种感觉，这又是为什么？
4. “狮吼功”到底是真是假？

二、生活中的力学问题（适合初中、高中、大学）

1. 风产生的振动不仅可以发声，还可能产生破坏，当风速超过音速甚至能产生震耳欲聋的音爆。你知道这其中的道理吗？
2. 水滴石穿原来有气泡的功劳，除了穿石，气泡还可以轻松啃噬螺旋桨，这是为什么？
3. 钢铁有的很软，有的很硬削铁如泥，有的弹性超常，有的刚柔兼备可以用来修铁路建桥梁筑大坝，有的还可以调整软硬以适应各种不同环境……你知道这其中的道理吗？

三、3D打印冷思考（适合初中、高中、大学）

“3D打印”技术真的无所不能吗？作为一项新技术它究竟新在何处？其技术难点和局限性是什么？如何正确发展该项技术？本讲座将以金属材料为例讨论这些问题。

四、几起重大事故的材料力学解读（适合初中、高中、大学）

1. 泰坦尼克号邮轮，万吨钢铁巨轮为何如此不堪一击？
2. 美华盛顿州的塔科马海峡大桥，被毁于最大不过19米/秒的微风，这是怎么回事？
3. 的彗星喷气客机正式运营不久便连连莫名地在空中解体，是谁在作怪？
4. 北京地铁4号线动物园站西北口正在上行的自动扶梯突然倾覆。本人参与了该事故的溯源与定性，这里与大家分享其中的“捉妖”故事。

五、桥的力与美（适合初中、高中、大学）

从力学和材料的视角分析各式桥梁的结构特征和使用场合

六、社会需求与科技创新（高中以上）

作为中国科学院的一线科研人员，时常会遇到社会各相关部门的紧急求援，解决这些难题往往时间紧迫责任重大，而且没有现成的理论和方法。这迫使我们必须另辟蹊径突破传统思路，因而产生新的思想方法和相应的发明专利。本讲座将结合实例与听众分享其中新思路和新方法的诞生过程以及攻关克难的酸甜苦辣。

研究方向：物理学

刘大禾

博士，北京师范大学物理系教授，博士生导师。中国光学学会理事，中国光学学会全息与光信息处理专业委员会副主任。曾任应用光学北京市重点实验室主任，无损检测技术教育部重点实验室主任。长期从事物理教学和光学方面的科研工作。主持承担国家863计划项目，国家自然科学基金项目，国防基础研究重大项目，武器装备探索重点项目，教育部重点项目等国家和省部级科研项目20余项。共发表SCI论文200余篇。获省部级自然科学一等奖，省部级技术发明一等奖。被评为科学中国人2011年度人物及北京市产学研先进个人。



一、物理学趣谈（适合小学高年级学生、初中生、高中生、社会公众）

结合日常工作和生活，介绍物理学的基本知识（含力、热、声、光、电五部分），讲述物理学发展中的人文趣事。

二、神奇的激光（适合高中生、大学生、公务员）

介绍激光的基本工作原理和，激光器的基本构造，以及激光器的主要应用。

三、辐射漫谈（适合中小學生、公务员、社区居民）

介绍辐射的基本概念，哪些辐射是有益的，哪些辐射是有害的，使人们正确地认识辐射。

四、物理学中的正弦函数（适合于高中生）

介绍正弦函数在物理学中的意义，并结合光谱分析、信息技术及声谱分析介绍正弦函数在日常生活中的重要作用。

五、物理学史上的著名实验（适合高中理科兴趣小组、科学课教师）

介绍物理学史上十个著名的实验，及这些实验的原理、方法和意义。

六、医学中的物理（适合高中生、公务员、中学物理老师、科学课教师）

介绍多种先进医学仪器设备的物理学基础及其工作原理。

七、隐身与反隐身（适合于初中生、高中生）

介绍隐身的基本原理，重点介绍现代先进的隐身技术和反隐身技术。

八、人类历史上的十大公式（适合初、高中学生）

介绍科学史上的十个重要公式，它们由何而来及相关的有趣故事。

李建军



研究方向：古生物学、恐龙

北京自然博物馆研究员，博士，一直从事以恐龙为主的古脊椎动物学的科研、科普和展览等工作。主要研究恐龙足迹，发表相关论文30余篇，专著3部；并主持过大型野外恐龙化石的发掘工作，著有《生命的历史与恐龙时代》等科普著作和科普文章；完成了国内20多个自然类博物馆、地质古生物展览的内容设计和布展指导工作。2011年和2013年两次获得北京市科学技术奖，曾获中国古生物学会颁发的首届“杨锺健科学传播奖”，全国科普工作先进个人。享受国务院颁发的政府特殊津贴。

一、恐龙灭绝原因的探讨（适合小学、初中、高中）

1. 理清恐龙的概念，什么是恐龙？许多叫龙的古动物都不是恐龙，比如翼龙不是恐龙。那么什么是恐龙呢？你知道世界上最大的恐龙是在哪里发现的吗？
2. 剖析恐龙灭绝原因的几种假说，每种假说得出的结论是否正确，需要同学们自己判断。
3. 列举地质历史期的其他几次生物灭绝发生的时间和规模之后，科学家惊奇地发现现在又进入了一次新的生物大灭绝时期，要避免人类步恐龙后尘。

二、恐龙足迹讲述的远古故事（适合小学、初中、高中）

1. 恐龙足迹的形成：给大家展示一些精美的恐龙足迹。令人奇怪的是有很多恐龙足迹不是下凹的而是凸出来的，这到底是怎么回事？
2. 恐龙足迹与恐龙骨骼化石最重要区别，就是恐龙足迹是恐龙活着的时候留下的，所以恐龙足迹可以告诉我们很多恐龙活着时候的故事。
3. 分析几个案例，根据不同的足迹组合复原恐龙时代的情景。可以根据同一个证据，得出不同的结论。这一节是脑洞大开的时候，学生可在此展现自己的分析能力、发挥聪明才智。
4. 恐龙足迹的野外考察：野外对恐龙足迹的研究方法，了解古生物工作者野外的艰辛和乐趣。

三、恐龙是怎样变成鸟的（适合小学、初中、高中）

1. 发现恐龙：恐龙发现的历史，是谁最早把那些庞大的爬行动物叫做恐龙的？
2. 恐龙有哪些类群：不是所有的恐龙都演变成鸟了。通过化石分析一下，是哪种恐龙演变成了鸟？
3. 什么是鸟？给鸟下一个定义是不容易的。
4. 在我国辽西地区发现的化石，清楚地证明了恐龙向鸟类的演化，鸟就是恐龙。这样看来我们每天吃的鸡蛋、鸭蛋都属于恐龙蛋。

四、从古生物学的角度看恐龙（适合初中、高中）

1. 介绍古生物学——古生物学是地质学和生物的交叉学科；
2. 恐龙在古生物分类中的位置及恐龙的定义：恐龙属于脊椎动物亚门爬行纲，但不是所有的古爬行动物都属于恐龙，有很多虽然被叫做“龙”但它们并不属于恐龙；
3. 恐龙在古生物中的作用：恐龙由于个体大、数量少，显得十分珍贵，但是在地层对比中不如三叶虫、菊石等无脊椎动物所起的作用标准。但是恐龙在生物进化方面所提供的信息在古生物研究中心起到了重要作用；
4. 恐龙研究中的热门话题，包括恐龙的最新分类方法、鸟类到底是不是恐龙、以及恐龙灭绝的原因等。

张德良



研究方向：力学、国防与军事科学、科学精神

中国科学院力学研究所研究员，中国科学院大学教授，兼任北京大学工学院、中国科学技术大学工学院和南京理工大学动力学院兼职教授。曾任中国力学学会爆炸力学和计算力学专业委员会委员。曾先后多次应邀赴加拿大、日本和德国，以及我国台湾等地工作、讲学和授课。主要从事爆炸与安全、高温气体动力学等方面研究工作，长期参与航空航天和军工领域重大项目，并发表论文200余篇。多次获中国科学院和国家级奖励。

一、解锁冲击波的密码（适合中学生）

人类在航空航天、登月、登火和探索宇宙过程中，首先遇到的是冲击波现象。冲击波是自然界中普遍存在的一种物理化学现象。冲击波和人类有着密切的关系。本讲座通过大量图片、视频和实例讲解冲击波在自然界和科学、工程各领域中的各种现象和效应，以及它的重要的应用。

二、杀手锏，我国战略导弹与核武（适合中学生）

落后要挨打，弱国无外交。为了确保祖国安全，必须发展武器装备，增强国防建设。改革开放以来，我国基本实现了国防现代化，其中战略导弹与核武器就是我国的撒手锏。本讲座通过大量图片、视频和国内外战例，介绍战略导弹与核武器的基本知识和展示我国的战略战术导弹与核武器研制成果和实力。

三、我国跨入高超声速空天飞行时代（适合中学生及大学生、成人）

从20世纪90年代开始，高超声速空天飞行技术得到发展，人们在向“一小时内到达全球”目标进军。“高超声速空天飞行”就是要求飞行器的飞行速度超过5倍声速以上。经过多年努力，我国在该领域取得了举世瞩目的成就，引起世界震惊。本讲座通过大量图片、视频和研究事例，介绍高超声速空天飞行基本概念、技术难点、研究进展和主要成果。

四、钱学森不平凡的一生与贡献（适合各个年龄段）

1. 人民科学家钱学森是我国伟大的爱国者、杰出的科学家。作为他的学生，本讲座介绍钱学森不平凡的一生、他的工程科学、工程控制论和系统科学等学术成就为我国力学、航空航天和教育事业所做出的巨大贡献，以及他留给我们的宝贵精神财富。

五、钱学森先生引领的成才之路（适合各个年龄段）

钱学森先生为我国的航天和国防事业做出了巨大贡献，同时，他也为我国科技发展和科技人才培养付出毕生心血。本讲座通过钱学森先生对我国科技发展规划制定、两弹一星研制和创办我国第一所培养科技人才的大学经历，阐述他的高瞻远瞩的科技眼光和独特的培养科技人才的理念。这些对当前我国的创新发展和教育改革都具有积极的指导意义。

六、小游戏，大学问（适合中小学生）

在你童年的记忆中一定有一些有趣的游戏。游戏不仅好玩，其中也有很多的科学知识。本讲座通过对拔河、荡秋千、打陀螺、竹蜻蜓、飞盘和飞去来器等游戏的力学分析，让您了解游戏中的科学道理，教你如何玩好这些游戏。

何林



研究方向：科学精神

中国科学院文献情报中心三级职员。曾任中国力学学会副秘书长、中国科学院力学研究所党委书记兼副所长、中国科学院自动化研究所党委书记兼副所长、中国科学院文献情报中心党委书记兼副主任。长期关注并致力于中国科学院创新文化建设和创新人才培养，系统收集、整理、研究和宣传著名科学家的科学人生和中外科技创新案例，尤其注意宣讲科学家的创新背景、创新过程、创新精神和创新方法，使公众在潜移默化中领略科学家的创新风采，感受科技创新的无穷魅力。

一、钱学森的故事（适合小学生、中学生、大学生、研究生、公务员）

从意志和信念、成就和贡献、学风和境界等三个方面，讲述钱学森对党和国家的真挚情感，在领导“两弹一星”研制过程中所做的重大贡献。展现钱学森高超的组织领导才能和学术上的远见卓识，以及严谨、民主的学风和崇高的人生境界。

二、请历史记住他们——“两弹一星”研制带给我们的启示（适合大学生、研究生、公务员）

从国家决策、以身许国、艰苦创业和大师风范四个方面再现20世纪五六十年代，面对严峻的国际形势，党中央高瞻远瞩，果断做出研制“两弹一星”的战略决策，以及“两弹一星”研制的艰辛历程和感人故事。

三、从创新案例中汲取营养（适合高中生、大学生、研究生、公务员）

以中国科学院十余位科学家的创新案例为素材，集中阐述：科学技术对国家发展和百姓生活至关重要，投身科研，无上荣光；科学研究是探索未知的事业，自主创新是科学研究之魂；科学研究是吃苦的事业，需要具备勤奋刻苦、坚忍不拔的品质；科学研究是丰富多彩的事业，专注其中你会得到莫大的乐趣和享受；科学研究是对人类智慧的挑战，既要勇于攻关，还要善于攻关。

四、智力的搏杀（适合中学生、大学生、研究生、公务员）

详细介绍第二次世界大战期间纳粹德军采用的通信加密机英格码（ENIGMA）的精巧构思，以及盟国科学家破译英格码机的超群智慧，从中可以清晰看到科学的神奇力量和科学家、工程师对国家前途、人类命运的重大贡献。

五、王选的创新精神（适合大学生、研究生、公务员）

介绍王选及其团队在汉字激光照排系统研制过程中的奋斗经历和成功体会，展现王选将个人学术抱负与国家需求紧密结合的科研价值观，以及一项发明创造从创新思想发展成为科研成果，再成为产品，直至占领市场的艰难历程。

郭传杰



研究方向：化学、科学管理、科学精神

研究员、博士生导师，国际欧亚科学院院士。在中国科学院化学研究所长期从事高分子化学、计算化学研究，在化学研究及创新战略领域获中科院及国家科委一、二等科研成果奖 7 项，发表论文140余篇，编著或主编《计算化学的方法与应用》等书籍 10 余部。1997 年任中国科学院党组副书记，2003年兼任中国科技大学党委书记。第十、十一届全国政协委员，第一、二届国家教育咨询委员，第六届中国管理科学学会理事长。享受国务院颁发的政府特殊津贴。

一、一个元素的科学传奇（适合初三、高中学生）

它是生命的基础元素，也是最久远、最现代的神奇材料。在地球上存在的所有元素中，唯它能构成众多的明星分子，屡屡得到诺贝尔奖的青睐。报告不仅帮你知其然，也与你共同追寻所以然。

二、新材料王国：寻奇与探秘（适合小学生、初中生）

材料是物质生活的基础，是人类社会进步的标识。新材料王国里纳米材料、复合材料、智能材料等琳琅满目，争奇斗艳。报告以案例带你寻访新材料前沿的奇景，并初步解析新材料与化学、物理及计算技术的密切关系。

三、化学：世界因你而恐惧还是精彩（适合高中生、大学生）

随着三聚氰胺等化学品频频进入新闻，社会上有点谈“化”色变。怎么看？怎么办？化学真是可怕的吗？本讲座通过有趣的案例和大量知识，不仅为化学正名，而且为你展示化学在生活、经济、社会中不可或缺的重要作用。

四、科学大家为人治学的小故事（适合各年龄段）

讲座人以从事科学研究及科技管理近50年的经历，与你分享国内外科学大师为人治学的精彩故事。这些饱蕴科学家精神的故事，都是报告人的亲历、亲见和亲闻，真实有趣，给人启迪。

五、“双碳”问题：是什么、为什么、怎么办（适合各年龄段）

“双碳”战略提出；

为什么跟“碳”过不去？

科学与政治：碳排放背后的阴谋与博弈；

解决“双碳”问题的路径；

碳：多不得、少不得、恨不得——碳的科学传奇。

六、科学思维与领导决策（适合公务员）

决策离不开科学思维。本讲座通过大量鲜活的实际案例，介绍三类主要的科学思维，即：理性思维（助你从平凡走向优秀）、系统思维（助你从低端走向高端）、创新思维（助你从优秀走向卓越）。最后，与你一起探讨提升科学思维决策能力的若干方法。

研究方向：气象卫星与导航技术

夏青

中国气象局国家卫星气象中心研究员。长期利用导航卫星进行大气科学研究。曾参与我国风云一号、风云二号、风云三号卫星的研制和中国遥感卫星辐射校正场的建设工作。参加了我国小卫星规划和载人飞船返回阶段的保障工作。



一、导航卫星就在你身边（适合中学生、大学生、公务员）

导航的源头与发展；
导航卫星工作原理；
导航卫星应用广泛；
导航卫星系统脆弱；
导航卫星的优势与未来。

二、航天与卫星气象（适合小学高年级学生、中学生）

航天历程；
卫星与气象；
载人航天与气象；
航天发射与气象保障。

三、太空气象站（适合小学生、中学生、大学生、公务员）

古代的观云测天与二十四节气；
气象卫星发展历程；
气象卫星与卫星气象工作原理；
气象卫星的应用；
现代的观云测天。

周又红



研究方向：发明与创造

北京西城青少年科技馆特级教师。任中国科协青少年部专家委员会委员、中国青少年科技辅导员协会专家、北京市科技教育促进会常务理事、“绿色北京、绿色行动”演讲团团员等职务。曾获得全国优秀科技工作者、全国环境教育先进个人、全国先进科普工作者、全国少年儿童优秀理论工作者、全国十佳优秀科技教师、全国杰出科技教师、北京市劳模、首都十大教育新闻人物、北京市科技园丁等荣誉称号。从事一线科技教育30多年，主编出版30多套科普、环保教材和读物，约600万字。多次获国际奖、全国奖、北京市奖。

一、教师在科技活动中的作用（适合教师）

教师如何上科技活动课？如何帮学生选择科学研究课题？怎样帮助学生参加科技创新全过程？如何参赛？怎样查新？

二、青少年科技创新活动案例分享（适合小学高年级学生、中学生、教师）

理解创新意义，掌握选题方法，做到人无我有、人有我精、人精我特；重视发明创造，做到小题大做、大题近做、熟题巧做；设计研究方法，理解精确与模糊的关系，在量化中摸索规律。

三、发明创造就在我们身边（适合小学生、中学生）

案例分析青少年发明创造12法，辨析窍门与发明的异同；分析折叠、抽拉、组合、数字式等不同形式的发明。

四、引导我们的孩子热爱科学（适合学生家长）

为什么有人说孩子是天生的科学家？孩子们与科学家有那些异同？作为家长你如何发现自己孩子的“科学小火花”？引导他对自己的奇思妙想加以研究。希望家长们在日常生活中发现孩子的闪光点，引导孩子热爱科学。

五、生活环境与健康（适合小学生、中学生、社会公众）人

狗粪到底是肥料还是有害物；
瘦肉精、苏丹红、二恶英、亚硝酸盐、吊百块等食品中的有害物质是怎样到我们的餐桌上来的；
家庭使用果蔬清洗剂有哪些利弊；
怎样防止儿童铅污染。

六、衣食住行中的节能减排（适合各年龄段）

在家里什么位置安装灯泡能做到省电；
开车开窗还是开空调节能；
三口之家一年要种多少树才能吸收生活中排出的二氧化碳。

七、绿色环保的36计（适合中小學生）

用生动、有趣、创新、实用的环保36计，阐述在创新形势下实施的绿色行动。例如：向天借光计、饮食苦肉计、纸张还魂计、家园寻租计、汽车空城计、动物护生计、废物重生计、落叶堆肥计等。