

何兰田代表：万有引力常数最新成果应写入课本

两会声音

本报记者 龙跃梅

“目前中学物理教材中存在诸多关于万有引力常数G不完善、不准确的表述，并且缺少最前沿的以及我国在该领域的国际领先的结果的描述。”全国人大代表、黄冈中学党委书记、校长何兰田建议，修订中学（初中、高中）物理教材中关于万有引力常数章节的内容，增强其科学性、准确性和规范性。同时增加我国科学家在该领域的国际领先成果，增强民族自豪感和文化自信。

对此，华中科技大学物理学院引力中心教授杨山清表示认同。他在接受科技日报记者采访时表示，万有引力常数G值的精确测量是自然科

学基础研究的典型代表，在中学课本中增加相关内容的介绍能有效激发学生的探索精神。

何兰田说，万有引力常数G是人类认识的第一个基本物理学常数。这个常数除了通过实验测量外，无法通过理论计算等方法给出。目前的高中物理教材中通常只提及到卡文迪许测得第一个G值，但对其实验方法的介绍基本是一片空白。

我国万有引力常数的测量研究已经走在世界前列。科技日报记者了解到，自1983年以来，以罗俊为学术带头人的华中科技大学引力中心研究团队，一直在华中科技大学山洞实验室中从事与引力相关的基础物理科学前沿和精密重力测量应用研究，经过三十余年的努力，建起了我国目前著名的引力实验研究基地，并在国际舞台上占有一席之地。

该团队于2018年得到国际最高精度结果，论文发表于《自然》杂志，被国际同行评价为“精密测量领域卓越工艺的典范”。该成果入选2018年中国科学十大进展、2018年中国高等学校十大科技进展及2018年中国十大科技进展新闻，受到广泛关注。

关于万有引力常数G，何兰田指出，现有课本中引用数据过于陈旧，不能反映科学的发展与进步，易引起老师和学生的误解。他认为，教材的编制应与时俱进，同时，建议在高中物理教材中增加关于万有引力常数G值测量的实验原理和相关介绍，特别是华中科技大学引力中心团队在该方面的成就。

“在中学课本中对G值测量原理和研究过程进行介绍，不仅能发挥学生的探索精神，同时也让学生体会到我国科学家甘坐冷板凳

的不懈坚持和人类永无止境的科学追求。”何兰田说。

杨山清指出，任何高新技术的发展都离不开对基础科学的长期探索、研究。由于万有引力极其微弱，科学家需要通过巧妙的实验设计以及克服众多困难才能提高G值的测量精度。因此，在测G值过程中探索出了一些精密测量技术、方法，并自主研发出了一批精密测量仪器设备，部分技术方法、仪器设备已在地球重力场的测量、地球物理勘探、空间基础物理科学实验等多方面、多领域服务于国家战略需求。

“在中学课本中增加一些精密测量方法及其应用的描述，可增加孩子们对基础物理实验的好奇心和兴趣。”杨山清说。

（科技日报北京3月3日电）



全国政协十三届二次会议开幕

全国政协十三届二次会议3月3日下午3时在北京人民大会堂开幕。

图为身着盛装参加开幕会的少数民族委员。

本报记者 洪星摄

代表委员带来新消息

张新民委员：阿里原初引力波观测站明年冬季“开测”

科技日报讯（记者张盖伦）2020年冬天，世界海拔最高的原初引力波观测站将睁开眼睛，寻找原初引力波在宇宙微波背景辐射中留下的印记。2日，全国政协委员、阿里原初引力波首席科学家张新民告诉科技日报记者，目前，观测站望远镜各主要部件均已进入详细设计阶段并部分投产。

原初引力波被比喻为宇宙初啼。大爆炸发

生后的极短一瞬间，时空产生了剧烈扰动，就好比宇宙在诞生时喊了一嗓子，其声音虽然越来越弱，但一直未曾消散。寻找原初引力波，就是要在宇宙微波背景辐射找到引力波的独特印记——光的B模式偏振。海拔高、大气干燥是对宇宙微波背景辐射观测台址的基本要求。

阿里原初引力波观测计划由2014年提出，2016年得到中科院、基金委等单位的资助

并正式启动。阿里原初引力波观测站位于西藏阿里地区，海拔5250米。台址基建2017年3月动工，2018年11月竣工并通过验收。张新民表示，观测站的观测季为当年10月到次年3月，预计2020年冬季便能开始观测。“探测原初引力波，一方面有利于研究早期宇宙动力学过程，另一方面也有助于推进人们对量子引力这些基本物理问题的理解。”张新民说。

2016年，美国激光干涉引力波天文台（LIGO）宣布成功探测到由双黑洞合并产生的引力波，该成果也于2017年获得诺贝尔奖。上个月，LIGO合作组宣布，美国国家科学基金会等将资助3500万美元对探测器进行升级。张新民建议，我国还应加强对引力波研究的支持，抓住机遇，确保相关科研项目能够按期完成并早出成果。

我国规划新一代长征火箭型谱

李洪委员：重型火箭2030年首飞

科技日报北京3月3日电（记者付毅飞）记者3日从中国航天科技集团获悉，我国全面开展了重型运载重大工程实施方案论证，已初步确定运载火箭技术方案和研制能力布局方案。按照计划，重型运载火箭2030年将实现首飞，使我国航天运输系统水平和能力进入世界航天强国前列。

据全国政协委员、航天科技集团副总经理李洪介绍，2018年，该集团完成了以大直径贮箱为代表的多个原理样机，以及三型发动机多次部件组件热试验，关键技术攻关取得实质性进展，为重型运载火箭重大专项任务的立项奠定了坚实的理论和技術基础。

航天科技集团是我国长征系列运载火箭的抓总研制单位。李洪说，近年来，为加

强航天运输系统建设，提升进入空间的能力，增强现役运载火箭的可靠性和发射适应性，该集团瞄准“模块化、组化、系列化”的思路，采用新型无毒无污染液氧煤油和液氢液氧推进剂，规划了新一代长征系列运载火箭型谱。

2015年9月，新一代运载火箭长征六号首飞成功。长征六号火箭首次采用液氧煤油发动机，成功将20颗卫星送入太空，创造了我国一箭多星发射的新纪录；2015年9月，新一代运载火箭中唯一的固体运载火箭长征十一号成功首飞，实现了我国运载火箭快速发射的小时级跨越，标志着我国具备了小卫星快速组网能力，对提升我国快速进入空间能力具有里程碑意义；2016年6月，全

新研制的新一代高可靠、高安全的中型运载火箭长征七号在海南文昌航天发射场首飞成功，满足了我国载人空间站工程发射货运飞船的需求和未來载人运载火箭更新换代的长远需求。

2016年11月，我国运载火箭升级换代的里程碑工程长征五号首飞任务取得圆满成功，长征五号是我国起飞规模最大、运载能力最大、技术跨度最大的一型运载火箭，将我国火箭运载能力提升至近地轨道25吨、地球同步转移轨道14吨。2017年7月，长征五号遥二火箭发射任务失利。今年下半年，长征五号运载火箭将再度出征，实施遥三火箭飞行任务。

低成本中型运载火箭长征八号也将于

2020年首飞。

李洪介绍，新一代中型运载火箭包括长征六号改、长征七号改与长征八号三型火箭，目前均按计划开展研制工作，进展顺利。后续新一代中型火箭将逐步替代现役中型火箭，继续提升我国火箭整体技术水平，可靠性、适应性、安全性、环境友好性均将大幅提高。

此外，航天科技集团还成功开展了运载火箭垂直回收制导控制技术验证试验，利用可重复使用小型垂直起降平台，验证了在线轨迹规划、高精度相对导航与制导控制等关键技术，将支撑中国航天运输由一次性使用向重复使用、由单一航天运输向航天运输与空间操作相结合的跨越。

周期长，少则3年，多则5年或更长。同时，生产智能电动汽车的大数据智能工厂的建设投入非常大。“投入一个经济、高效的智能电动汽车公司需要超过100亿元。”张兴海说，虽然可实现直接产值300亿元，加上带动相关产值可达1000亿元，但智能电动汽车企业很难靠传统的债权融资来获得充足的工厂建设及研发资金，亟须依靠一级市场股权融资的方式来获得发展，包括吸引全球领先的技术型人才。

（科技日报北京3月3日电）

新闻热线：010—58884052
E-mail: zbs@stdaily.com

■责编 王婷婷 孙照彰

科技日报

2019年3月4日 星期一

两会声音

3月3日下午，全国政协委员、百度公司创始人李彦宏在人民大会堂接受科技日报记者采访时表示，作为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力，人工智能已上升为国家战略，我国人工智能发展水平在国际上处于数一数二的领先地位。此外，李彦宏还透露，作为百度人工智能产业的重要体现，今年下半年，公司将在长沙开始商业化试运营。届时，人们在长沙可以尝鲜打到无人车。

李彦宏说，与国外人工智能产业比，中国的人工智能产业最大的优势就是数据和人才。此外，在发展人工智能产业方面，中国的资金优势也非常显著。“不仅国内资金，国外资金也纷纷到中国来投资人工智能产业项目。”李彦宏说，这样两大优势让中国的人工智能产业发展具备了良好的产业基础。不过李彦宏坦言，在基础理论研究等方面，中国的劣势比较明显，需要长时间的沉淀积累，才能有所改观。

面对5G时代的到来，李彦宏认为，5G对包括百度在内的互联网企业都是利好，“每一次大的技术升级，让带宽更快、更便宜，在互联网上能够做的事情会越来越多。”李彦宏透露说，他今年的三项提案均与人工智能相关，分别是构建智能交通解决方案，让老百姓出行更顺畅；完善电子病历管理制度，促进智能医疗应用探索，助力“健康中国”战略实施；加强人工智能伦理研究，打造智能社会发展基石。这也是他连续五年提交与人工智能相关的提案。李彦宏说：“百度无人车项目进展非常顺利，今年下半年，百度无人车就将在湖南长沙开始试水商业化运营。”

（科技日报北京3月3日电）



3月3日下午，全国政协委员、百度公司创始人李彦宏在人民大会堂前接受科技日报记者采访。

本报记者 周维海摄

商业航天渴求人才，全国人大代表、“大国工匠”徐立平——

“雕刻火药”的工匠再多点

本报记者 张佳星

让火箭上天难，培养航天工匠则难上加难。

“像我们这种危险的工作，要先练手半年，才能上真的。”全国人大代表、“大国工匠”徐立平被称为“雕刻火药的人”，从事加工固体火箭燃料工作，稍有不慎就有可能引发爆炸，非常危险。

“很多经验是课本上没有的。”徐立平说，在航天制造领域，有很多凭借力道、技巧、心得的技艺，要靠技师们勤琢磨、有灵气，才能满足航天领域高、精、尖的要求。

“因此，师父带徒弟是这个行业的传统，快速培养一直是航天领域的难题。”徐立平说，但现在的情况是，随着商业航天的蓬勃发展，民营航天企业对相关人才非常渴求。

民营航天面临人才短缺的情况，应该摸索航天人才的快速培养机制，才能解决人才短板的问题。

“我建议通过校企合作的方式，促进高品

质工匠的培养。”徐立平说，可以利用高校的现有资源，通过加强学校和企业合作，让学校培养出“来了就能用”的技术工人。“企业里的老师傅或工程技术人员可以到学校去，进行先期的比如安全操作规范、相关理论知识和一般技能的培训，然后让学生到企业利用师傅带方式进行手把手教学。”

对于一般人才，可在学校阶段加强；而对于特殊领域的人才，比如“雕刻火药”，操作危险、难度系数大，则必须要“手把手”教学。

“经验传承式的教学，应发挥各级的技能大师工作室的作用。”徐立平说，技能大师工作室的一个任务是创新创造，不断提升一线的工艺设备和技术水平，另一个重要任务就是培养人才，通过老师带头的方式签订培养合同，制定培训教材，让工匠的技艺快速提高。

徐立平表示，学校教学和经验传承的创新在人才培养过程中缺一不可，加速培养高水平技能人才应从这两个层面发力。

（科技日报北京3月3日电）

全国政协十三届二次会议在京开幕

（上接第一版）

汪洋强调，要把习近平新时代中国特色社会主义思想作为统揽政协工作的总纲，崇尚学习、加强学习，以坚持和发展中国特色社会主义为主线不断打牢共同思想政治基础。要把加强思想政治引领、广泛凝聚共识作为人民政协履职工作的中心环节，崇尚团结、增进团结，调动一切积极因素，同心同德、共筑复兴大业。

受政协第十三届全国委员会常务委员会委托，苏辉向大会报告政协十三届一次会议以来的提案工作情况。政协十三届一次会议以来，广大政协委员、政协各参加单位和各专门委员会、围绕党和国家中心任务和人民群众普遍关心的民生问题，特别是围绕贯彻新发展理念、聚焦打

好三大攻坚战，提交大会提案5360件，平时提案211件。按照提高提案质量和提高提案办理质量要求，共立案4567件，交165家承办单位办理；截至2019年2月20日，99.2%已经办结。经各方面努力，提案成果得到有效运用，为服务决策、推动工作发挥了重要作用。

在主席台就座的领导同志还有：丁薛祥、王晨、刘鹤、许其亮、孙春兰、李希、李强、李鸿忠、杨洁篪、杨晓渡、张又侠、陈希、陈全国、陈敏尔、胡春华、郭声琨、黄坤明、蔡奇、尤权、曹建明、张春贤、沈跃跃、吉炳轩、艾力更·依明巴海、万鄂湘、陈竺、王东明、白玛赤林、丁仲礼、郝明金、蔡达峰、武维华、魏凤和、王勇、王毅、肖捷、赵克志、周强、张军等。

中共中央、全国人大常委会、国务院有关部门负责同志应邀列席开幕会。各国驻华使节、新闻官和海外侨胞等应邀参加开幕会。