

科普时报

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kpsbs@sina.com

宇宙的命运取决于暗能量的性质

众所周知，氢和氦是宇宙中最常见的元素，二者几乎构成了所有的常规物质。然而，常规物质只占宇宙的一小部分，大约5%。宇宙的其余部分都是由看不见的物质构成的，只能通过间接方法进行探测。

宇宙的一切始于大约138亿年前的一次大爆炸，中子、质子、电子、光子和其他亚原子粒子组成了新生的宇宙。宇宙大爆炸期间还产生了一种看不见的事物：暗物质。科学家认为暗物质通过看不见的引力作用，将快速移动的星系团聚在一起。

20世纪70年代，美国天文学家薇拉·鲁宾在研究恒星自转速度时发现了更多暗物质存在的间接证据，她发现星系外侧的速度比理论预期的快得多，因此推测可能

存在相当数量的暗物质，使这部分不致因过大的离心力而脱离星系。

在宇宙组成中，暗能量被认为比常规物质或暗物质都要丰富得多，暗物质很可能由一种（或几种）粒子物理标准模型以外的新粒子构成，对暗物质和暗能量的研究是现代物理学和粒子物理学的重要课题。

暗能量假说是对宇宙加速膨胀的解释中最流行的一种。暗能量的发现，源于科学家想知道宇宙是会加速膨胀，还是会减慢膨胀，甚至向内坍塌。有研究人员断定，一种未知的力量——被称为暗能量——正在推动宇宙膨胀，并加速其动能。

事实上，暗能量并不是真正的能量。在爱因斯坦的理论中，能量是指所有具有引

力效应的事物，包括常规物质、反物质、光和暗物质，相比之下，暗能量并没有引力效应，其导致宇宙加速膨胀的效应有时被称为“引力排斥”，使星系彼此远离。

2010年，科学家发现宇宙物质的72.8%为暗能量，22.7%为暗物质，4.5%为常规物质。2013年，普朗克卫星的数据是暗能量为68.3%，暗物质为26.8%，常规物质为4.9%。

考虑到暗能量约占宇宙的四分之三，因此理解暗能量无疑是当今科学家面临的巨大挑战，虽然暗能量在过去的宇宙演化中没有发挥巨大的作用，但它将在未来发挥主导作用，因此，宇宙的命运取决于暗能量的性质。

(科文)

2019年8月30日
星期五
第100期

主管主办单位:科技日报社

国内统一刊号:
CN11-0303
邮发代号:1-178

社长 尹宏群
总编辑 尹传红



夜探神奇动物

7月5日至10月7日，“会发光的植物园——小动物奇妙夜”在北京南宫世界地热博览园五洲植物乐园举行。

本次活动共展出7个品类上百只小昆虫和14个品种40多只夜行动物，游客在参观的同时，还可以欣赏到小动物表演、荧光舞等。

新华社发 任超/摄

众专家为科普期刊转型发展建言献策 首期“科普期刊融合发展交流沙龙”成功举办

科普时报讯(记者陈杰)8月22日，受中国科协科普部委托，由科普时报社、中国科普网主办的“科普期刊融合发展交流沙龙”第一期活动成功在京举办。

近些年来，全国范围内的科普期刊发行量大幅下滑。当然，发行量下降并不意味着公众对科普内容的需求降低，而是随着互联网时代的来临，科普期刊必须顺应潮流发展，如何进行转型升级和融合发展已成为科普杂志必须要解决的问题。面对这些新的形势和要求，怎样认识科普期刊的发展现状?科普期刊融合发展还存在哪些深层次的问题亟待解决?

作为“科普期刊融合发展交流沙龙”的首期活动，本次沙龙重点就科普期刊融合发展现状和瓶颈等问题展开研究和讨论。活动邀请到中共北京市委宣传部长、北京市报刊发行局新媒体中心主任程翌、《科普研究》杂志副主编郑念、《科普创作》杂志执行编辑姚利芬、国际科技创新教育联盟副理事长刘汝军、国木科技(北京)有限公司董事长袁国术等我国科普期刊行业知名专家、管理机构负责人齐聚一堂，围绕“科普期刊发展现状和存在的问题探究”主题进

行研讨。沙龙活动分为主题发言和自由讨论环节，科技日报社科普传播中心副主任王飞主持沙龙，科普时报社副社长冷德熙参会。

整场沙龙活动现场气氛热烈，与会专家为科普期刊行业现状把脉问诊，为科普期刊融合发展建言献策。与会专家一致认为，互联网大潮下新媒体对传统媒体的冲击已势不可挡，但传统媒体也不是全无优势，传统且精良的采编队伍以及优质的内容就是其转型升级与融合发展最大的依仗。在此基础上，转型中的传统科普期刊要努力的就是各渠道的内容分发，而在内容分发上需要特别注意的要做好受众的分众化、内容的

精品化和垂直化、运营的专业化。“站在新的起点上，科普期刊迎来了难得的历史发展机遇，通过此次研讨，大家对于科普期刊未来的融合发展有共识，也更有信心。”

未来，科普时报社和中国科普网将在中国科协科普部的指导下，继续组织“科普期刊融合发展交流沙龙”系列交流活动，为科普期刊行业发展搭建交流和合作平台，旨在聚集行业中坚力量共同助力我国科普期刊的高质量发展，为进一步提升我国公民科学素养，早日把我国建设成为科技强国贡献绵薄之力。

详细报道见本报3版文章《转型破瓶颈 融合扬优势》

科普时报讯 8月24-25日，第十一届馆校结合科学教育论坛在黑龙省科技馆召开。本论坛期待为科学传播及科学教育的研究者、实践者、管理者和政策制定者搭建学术交流平台，为打通科技馆和学校两大教育阵地提供有益思路，为促进青少年科学素质提升作出积极贡献。来自全国各科技馆、科研院所、中小学校的专家学者、科技教师和场馆教育工作者等近120人参加了本次论坛。中国科普研究所所长王挺及黑龙江省科学技术协会党组成员、副主席戴晓敏出席开幕式并致辞。

王挺在致辞中指出，中国科普研究所一直在促进青少年科学素质测评和培养上进行了积极的探索，力求社会化科普教育和正规化课堂教育能够齐头并进，一直将提高全民科学素质视为己任，在提高科技储备人才质量上，我们愿意与各位一同承担起提升青少年科学素质水平的使命，从研讨馆校结合科学教育做起，不断深入，不断实践，为加强青少年科学素质建设、提升全民科学素质水平作出更有成效的贡献。

在本届论坛上，共有5位来自专业领域的学者对争议性科技传播里的错位现象、基于场馆的非正式科学学习、馆校一线情况、馆校结合发展现状和科学教育工作者对科学本质的理解进行了深度解读。此次论坛新推出场馆活动展示环节，来自上海自然博物馆、重庆科技馆、山西省科学技术馆、厦门科技馆和黑龙省科学技术馆的精英团队对其场馆的特色活动进行说课展示，获得了与会者的高度重视，引起了热烈探讨。

在25日的4个分论坛中，入选论文作者就其在馆校结合中的理论研究和实践经验进行了交流，碰撞出思维的火花。

本届论坛设6个分议题，分别是馆校合作有效性的现状与改进、科技馆中科学学习的理论与实践、馆校结合科学教育活动的开发与、馆校结合科学教育研究方法的探索、科技馆课程开发人员的专业发展和学校教师利用科技馆课程资源的内容与方式。本届论坛共收到投稿论文124篇，经过专家严格评审，有70篇入选论文集，评选出11篇优秀论文和2篇最佳论文。

历时两天的会议取得了圆满的成功，论坛得到了黑龙省科学技术协会和黑龙省科学技术馆的大力支持。作为中国科普研究所的两个学术品牌活动之一的馆校结合科学教育论坛，为广大科学教育工作者提供了交流分享的平台，引领了科技馆的科学教育实践发展，促进了青少年科学素质的提升。

广告、发行热线: 010-58884190

第十一届馆校结合·科学教育论坛召开 探讨科学教育与科技馆的关系

重新思考四大发明

□ 江晓原

最近，有关四大发明的话题引发了热议，著名学者江晓原2011年撰著的《关于四大发明的争议和思考》一文被广泛引述。本报征得江晓原教授同意，特摘选其中的结语部分刊出，供读者参阅。

科苑视点

中国人四大发明的发明权，虽然遇到一点点挑战，但基本上还是稳固的。对这4个伟大发明，我们仍然可以认为是中国人的骄傲。

但是，在北京的中国科技馆新馆，现在陈列的四大发明不再是教科书上的那4个了，而是变成了丝绸、青铜、陶瓷、造纸印刷。为什么变成这4个了呢?主要原因可能是:一、要让这些发明的科技含量更高;二、让它的范围变大。这也许主要是着眼于防止别人来争夺我们的发明权。

比如丝绸，就很复杂，涉及到养蚕、种桑、纺织、印染等等，将这一大批工艺技术都归在“丝绸”名下，当然范围就广了，科技含量就高了，不容易被人争夺。青铜也是一样，涉及一系列冶金工艺，非常复杂。陶瓷在烧制过程中，里面有很多化学和艺术方面的学问，也足够复杂。而将造纸和印刷合并，既把“灑桥纸”这类争议放到了一边，再加上笼统的“印刷”，它既可以是活字印刷，也可以是雕版印刷，这样也能够确保中国的发明优先权。所以这“新四大发明”不太容易被别人争夺。

其实，我们也可以考虑更多的“新四大发明”。如果我们考虑这样三



纺织图

个原则:一、对中国的文明，或者对中国人的生活，有过广泛影响的;二、尽量保证中国人的发明优先权;三、应该有足够的科学技术含量(伟大的发明要有一定的技术含量，其实司南这样的东西只是天然磁石，科技含量就有点低了)。那么我们就可以有一系列“新四大发明”，以前我曾提出过两组。

先看“新四大发明A组”:丝绸、中医药、雕版印刷、十进制计数。丝绸之所以入选，是因为这是古代中国人非常具有特征性的东西。中医中药

现在一直遭到一些人的打压，有的人甚至说中医是伪科学。实际上我们必须看到，几千年来，中华民族的健康就是靠中医中药来呵护的，应该承认中医对中国的贡献是非常大的。况且它直到今天仍然有活力，这比司南之类早已没用的东西强多了。考虑到韩国人在金属活字印刷上已经占先，我们不如只提雕版印刷，这样可以确保中国的发明优先权。十进制计数从数学上说意义是非常重大的，而中国人从一开始就采用这个计数法。

再看“新四大发明B组”:陶瓷、

珠算、纸币、阴阳合历。陶瓷入选的理由类似A组中的丝绸。虽然今天有了计算机，珠算基本上没有什么优越性了。但在计算机普及之前，珠算是非常有商业潜力的。中国人在宋代发明了纸币(交子)，这说明中国人很有商业头脑。

实际上这是中国人一个非常可以骄傲的发明，但是以前我们一直很少去讲。这可能和我们的某些观念有关，我们老是觉得钱这个东西是不好的，好像中国人发明了世界上最早的纸币并不光彩似的。阴阳合历(农历)一直到今天还在我们的生活中使用。我们中国的农历和西方的历法完全不一样，现在用的公历是一种阳历，完全不考虑月相。中国古代的农历是一种阴阳合历，这在世界上是非常少见的。其他民族的历法，大部分要么用阴历，要么用阳历，要么根据月相，不考虑太阳运动;要么只考虑太阳运动，不考虑月相。中国古代的阴阳合历将这两者都兼顾起来，而且又能做到相当高的精度。

当然，这“新四大发明”A组B组，我认为既不必写进教科书，也不必要求博物馆如法陈列。这只是一个知识游戏，我们可以通过评选“新四大发明”来加深对中国传统文化和科技成就的认识，在游戏过程中我们也可以进一步讨论当选伟大发明的标准。(作者系上海交通大学讲席教授，科学史与科学文化研究院首任院长)

责编:陈杰 美编:纪云丰
编辑部热线: 010-58884195

