

### 图解国家科技创新规划

#### 1 构筑国家先发优势

在深入实施国家科技重大专项的基础上,面向2030年部署启动“科技创新2030-重大科技项目”;构建现代农业、新一代信息技术等现代产业技术体系,生态环保、人口健康等支撑民生改善和可持续发展的技术体系等

#### 2 增强原始创新能力

- 要持续加强基础研究,提高基础研究投入强度,组织实施国际重大科学计划和重大科学工程
- 建设以国家实验室为引领的科技创新基地,打造国家科技创新的战略研究力量
- 加快培育创新型人才队伍,培养造就世界水平的科技领军人才

#### 3 拓展创新发展空间

打造区域创新高地,北京、上海建设具有全球影响力的科技创新中心,建设创新型省市和区域创新中心,打造“一带一路”协同创新共同体,全方位融入和布局全球创新网络

#### 4 推动大众创业万众创新

- 全面提升科技服务业发展水平,建立统一开发的技术交易市场体系
- 建设服务业、实体经济的创业孵化体系,健全支持科技创新创业的金融体系

#### 5 全面深化科技体制改革

- 深入推进科技管理体制,健全科技创新治理机制
- 强化企业创新主体地位和主导作用,深入实施国家技术创新工程
- 建立高效研发组织体系,健全现代大学制度和科研院所制度
- 完善科技成果转化机制,强化成果转移转化的市场化服务
- 健全军民深度融合创新机制,促进军民技术双向转化和资源共享

#### 6 加强科普和创新文化建设

- 深入实施全民科学素质行动,全面提升公民科学素质
- 加强国家科普能力建设,促进创新创业和科普结合
- 营造激励创新的社会文化氛,加强科学精神和科研诚信建设,培育企业精神和创新文化

# 创新驱动发展 建设科技强国

#### 新闻眼

国务院日前印发的《“十三五”国家科技创新规划》(以下简称《规划》),围绕建设创新型国家和世界科技强国,明确了“十三五”时期科技创新的总体思路、发展目标、主要任务和重大举措。分别从创新主体、创新基地、创新空间、创新网络、创新治理、创新生态6个方面提出建设国家创新体系的要求。《规划》提出12项主要指标,多项指标在未来5年将翻番或有重大跃升,提出到2020年,中国综合创新能力世界排名将从目前的第18名升至第15名,跻身创新型国家行列。《规划》中有哪些重点值得关注,本期应知为你解读。

面提出建设国家创新体系的要求。《规划》提出12项主要指标,多项指标在未来5年将翻番或有重大跃升,提出到2020年,中国综合创新能力世界排名将从目前的第18名升至第15名,跻身创新型国家行列。《规划》中有哪些重点值得关注,本期应知为你解读。

## 将部署哪些环境重大科技项目和工程?

《规划》强调,坚持创新是引领发展的第一动力,在深入实施重大专项的基础上,面向2030年部署了15个科技创新重大科技项目;围绕现代农业等十大领域构建现代产业技术体系;围绕生态环保等五大领域构建支撑民生改善和可持续发展的技术体系;围绕深空、深海、深地、深蓝发展,保障国家安全和

战略利益的技术体系。能源环境领域方面,在已经部署了大型油气田、先进压水堆、高温气冷堆、水体污染治理等重大专项的基础上,又部署了智能电网、煤炭清洁利用、京津冀环境综合治理等面向2030年的科技创新重大工程。

#### 重大项目

##### ● 大型油气田及煤层气开发

重点攻克陆上深层、海洋深水油气勘探开发技术和装备并实现推广应用,攻克页岩气、煤层气经济有效开发的关键技术与核心装备,以及提高复杂油气田采收率的新技术,提升关键技术开发、工业装备制造能力,为保障我国油气安全提供技术支撑。

##### ● 大型先进压水堆及高温气冷堆核电站

形成具有国际先进水平的核电技术研发、试验验证、关键设备设计制造、标准和自主知识产权体系,打造具有国际竞争力的核电设计、建设和服务全产业链。

##### ● 水体污染控制与治理

按照控源减排、减负修复、综合调控的步骤,在水循环系统修复、水污染全过程治理、饮用水安全保障、生态服务功能修复和长效管理机制等方面研发一批核心技术,集成一批整装成套的技术和设备,在京津冀地区和太湖流域开展综合示范,形成流域水污染治理、水环境管理和饮用水安全保障三大技术体系,建设水环境监测与监控大数据平台。

#### 重大工程

##### ● 煤炭清洁高效利用

加快煤炭绿色开发、煤炭高效发电、煤炭清洁转化、煤炭污染控制、碳捕集利用与封存等核心关键技术研发,示范推广一批先进适用技术,煤炭发电及超低排放技术实现整体领先,现代煤化工和多联产技术实现重大突破。

##### ● 智能电网

聚焦部署大规模可再生能源并网调控、大电网柔性互联、多元用户供需互动用电、智能电网基础支撑技术等重点任务,实现智能电网技术装备与系统全面国产化,提升电力装备全球市场占有率。

##### ● 京津冀环境综合治理

构建水—土—气协同治理、工—农—城资源协同循环、区域环境协同管控的核心技术、产业装备、规范政策体系。建成一批综合示范工程,形成区域环境综合治理系统解决方案。

#### 专家解读

## 围绕绿色发展 集约优化能源

中国循环经济科技成果丰硕,《“十三五”国家科技创新规划》中,涉及到的环保领域科技创新,对推动发展方式转变、提升发展质量和效益,引领形成绿色生产生活方式有重大意义,可以说是绿色发展发展的补充和引领。

保科技领域诸多创新没有得到具体贯彻和应用,其中一个主要原因是缺乏大纲引领,重视程度不够,措施更少。《规划》出台后,将为节能环保和环境治理的发展方法论夯实基础。

《规划》中提到的智能电网、煤炭清洁利用、油气开采与应用领域,都围绕我国能源转型、供给侧改革、稳增长促转型的绿色主题。就能源领域而言,转型之路就是集约与优化。

《规划》提到的几个领域大多为国民经济的重点,与生产生活息息相关。我国是煤炭消费大国,在能源结构上不能回避。比如煤炭清洁高效利用,就是要从煤炭的开采、加工到利用转化,整个产业链实现环境友好,其中最主要的是利用环节。清洁就是把黑煤变绿色,高效就是提高效率。不能把污染留在应用过程中和末端产品里,要从源头上减少废弃物产生,减少浪费。

《规划》对我国推行的清洁生产,包括企业循环式生产、园区循环化发展、产业循环式组合等都提出了科技创新要求。而实现清洁生产,就是要有先进的科学技术和生产工艺作为保障和引领。从生产源头上减少消耗,在生活领域中减少消费。同时,把终端产生的废弃物充分利用,从而减少原生资源消耗和传统能源依赖。

清洁生产要有高新技术支撑,要有创新引领。科技是目标实施的保障。结合近日国家发改委关于就《循环发展引领计划》向社会公开征求意见,其中提出要把绿色低碳、循环发展成为引领各行各业发展的纲领。尤其是坚持以创新开放为驱动,加快先进技术在循环经济领域的应用,这充分说明科技的重要性。

#### 小百科

### “深空、深海、深地、深蓝”是指什么?

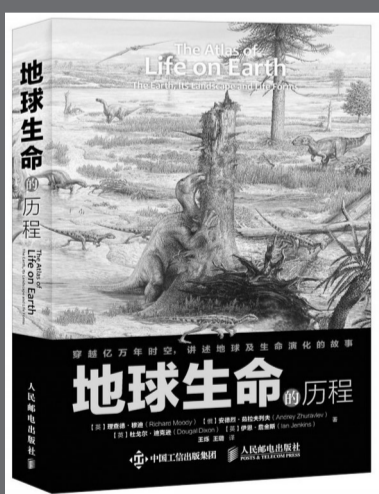
在深空方面,继续实施现有的探月工程,部署启动首次火星探测,推进深空探测。在深海方面,启动深海空间站建设,加强深海探测、深海装备的关键技术研发。在深地方面,加强地球深部探测、城

市空间安全利用、深部矿产勘探等方面。深蓝则指网络空间、信息技术、人工智能领域的战略高技术。在深蓝方面,要继续部署超级计算机,形成能力,还要启动量子计算机研发。

# 开卷 Book

# 地球生命演化的环境思考

——读《地球生命的历程》有感



书名:《地球生命的历程》  
作者:[英]理查德·穆迪等  
译者:王烁 王璐  
出版社:人民邮电出版社  
出版时间:2016年6月

#### ◆ 陈华文

地球的起源、生命的出现,恐龙时代、人类的祖先以及冰河时代……我们这颗星球有着太多的谜团等待着去揭示。自从人类进入文明社会之后,对于地球以及地球生命奥秘的探索,一刻也没有停止过,可惜在工业革命之前,人类对地球科学的认识还过于肤浅。

长期以来,地球被赋予更多的是神话传说与文学想象,较之其他领域的科学研究来讲,人类揭开地球科学神秘面纱的步伐是迟缓的。在《地球生命的历程》一书中,4位当今世界知名的科学家,基于新近的研究成果,用简洁精准的文字和大量精美的

景观复原图、照片及图表,生动地展现了地球、地球景观和生命演化历史,为读者开启一段美妙而又令人难忘的探索之旅。

本书第一作者理查德·穆迪是英国金斯顿大学地质学荣誉教授,曾担任英国地质家协会主席,在国际地质学界享有盛名。第二作者安德烈·茹拉夫列夫现为俄罗斯科学院古生物研究所的首席科学家,是古生态学领域的著名学者。

《地球生命的历程》共分为6章18个小节,分别对应于18个主要的地质时期。每个小节中,对于一个地质时期重要的地质和生物演化事件进行了详实的叙述。

对于这本书,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员徐星评价说,从宇宙的大爆炸起源,到现代生物多样性的危机;从基础地质概念的介绍,到重要发现和研究的具休过程;小到化石和矿物的形成,大到地球主要圈层和板块的演化;从研究方法的介绍,到著名物种的展现,本书俨然是一本综合性强并带有浓厚人文色彩的书籍。强调地球岩石圈、大气圈和生物圈相互作用的演化历史,是一本好的地史书的核心,本书显然在这方面表现突出。

科学家估计,地球诞生至今已有46亿年的历史。46亿年,是一个极其漫长的地质过程,伴随着地球内部和外部环境的巨大变化,生命从无到有在时刻演化,而地球上的生命,一方面在适应着地球的环境,同时物种也在改造着生态环境。在不同的地质时期,曾经有不同的新物种出现,同时也有不同的物种走向灭绝。生命演化的场景,构成地球上最为壮观的“表演”。

我们常说,地球孕育了生命,然而地球46亿年前在宇宙大爆炸中诞生时,是一个滚烫的高温球体。35亿年前,当大气层形成后,才使得地球生命

的出现具备了生存条件。

在地球生命演化进程中,恐龙是无法绕开的动物门类。恐龙起源于2.25亿年前,灭绝于6500万年前。恐龙在地球上生活了长达1.6亿年,将恐龙列为失败的演化者,确实是冤枉的。

恐龙到底是如何从地球上灭绝的?很多人认为这是外星陨石的撞击地球后,地球形成浩瀚无边的火灾,在高温和食物锐减的情况下,恐龙走向了灭绝。还有学者经过研究认为,恐龙灭绝是一个缓慢渐进的过程,可能是气候或海平面的变化引起的。但在《地球生命的历程》一书中,作者认为恐龙的灭绝是这两种因素叠加形成的恶果。

人类真正作为地球的主宰者,才不到1万年的历史,这和恐龙主宰地球1.6亿年的历史相差甚远。人类和所有物种一样,也经历了漫长的演化。现在的人类,也称为智人。智人是灵长目亚科人族的分支,大约在500万年前与组成人科的大猩猩、黑猩猩分道扬镳。

科学家研究认为,大约在15万年前,现代智人起源于非洲,后来渐渐扩散到世界。人类对于生存条件极为苛刻,需要肥沃的土地、充足的水源、繁茂的植物,由此也不难看出,在远古的非洲,生态环境应该还算不错,否则人类不会首先在那里出现。

在地球生命演化的进程中,物种的消亡与新生,本属于正常的自然规律。可是自第一次工业革命以来,由于人类的活动范围迅速扩大,对自然的索取越来越多,无数的原始森林遭到肆意砍伐,水源遭到破坏,使得



地球正在遭遇第六次物种大灭绝。根据科学家的研究,如果没有人类的干扰,在过去的2亿年中,平均大约每100年有90种脊椎动物灭绝,平均每27年有一种高等植物灭绝。然而,因受人类活动的强烈干扰,鸟类和哺乳类动物灭绝的速度提高了100倍~1000倍。

近一百多年来,由于环境污染、人口急速增长、过度耗资资源等因素,很多动植物的栖息地在快速丧失和碎片化,有110种哺乳动物、139种鸟类在地球上消失了。如,昆士兰毛鼻袋熊于1900年灭绝,北美白狼于1911年灭绝,中国犀牛于1922年灭绝,巴厘虎于1937年灭绝,墨西哥灰熊于1964年灭绝,爪哇虎于1980年灭绝,加拿大黑足雪貂于1991年灭绝……至于我国长江流域里的白鱈豚,生死依然成谜。

《地球生命的历程》一书中,尽管作者对于地球与物种之间的协同演化是以理性的态度娓娓道来,可是浓郁的人文情怀清晰可见。地球承载着生命与人类文明,从宇宙的视角来看,这颗星球依然是璀璨、伟大。同时也应该看到,地球自诞生以来,目前承受的生态环境压力最为严重。对于当前而言,当务之急就是维护好、保护好物种之间的多样性平衡,使整个自然界保持蓬勃生机。也只有如此,人类才会有更加长远的未来。

#### 新书推荐

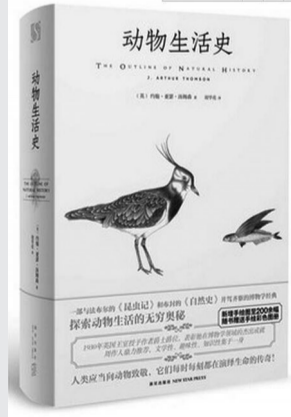
##### □ 内容简介



美国南部海岸平原,象牙啄啄木鸟日渐凋零,归于静寂无声;哥斯达黎加的金蟾蜍,原是两栖类动物界的传奇,如今已消失了生存的踪迹;天性害羞、很难繁育的苏门答腊犀牛,不知不觉在骤然衰亡……在《生命的未来》中,博物学家爱德华·威尔逊用真挚动人的笔触,讲述着悄无声息地在全球各角落上演物种灭绝的故事,生命的多样性虽然丰富却骤然陨落,而我们人类正径直奔向一个孤独的时代。

出版社:中信出版集团  
作者:[美]爱德华·威尔逊  
出版时间:2016年5月

##### □ 内容简介



《动物生活史》一书通过观察动物的日常生活,并研究它们各自是怎样解决食、色、地盘、种族四大永久性问题的,揭示生物界生生不息的生命演化进程。作者认为整个世界就是一个千变万化的剧场,每个生物体都扮演着各自的角色,虽然这一出生大戏已演出上万年,但会一直演下去。作者在书中还特别强调了研究者思维的训练,正是这种思维的训练使得古老的博物学发展成为现代的生态学。

作者:[英]约翰·亚瑟·汤姆森  
出版社:新星出版社  
出版时间:2016年5月

##### □ 内容简介



此次翻译出版的《自然史》,精选了原著中最经典的部分,并且按照作者写作年代顺序进行了编排,既保留了原著精华之处,又相对完整地呈现其结构风貌。书末还收录了埃罗·德·塞歇尔的《拜访布封——蒙巴尔之行》,在文中埃罗幽默地描述了布封在居所的生活和两人之间的对话,既揭示了布封在科学和文学领域的超人天赋,又坦言其弱点和缺陷。

作者:[法]布封  
译者:陈筱卿  
出版社:北京联合出版公司  
出版时间:2016年8月