

中国科技百年图志

傅雪, 徐丽娇

《科技导报》编辑部, 北京 100081

摘要 2019年是五四运动100周年,选取了1919—2018年的100张与科技相关的照片,展示了百年来中国科学技术发展的历程,反映了中国科技工作者工作状态和精神面貌。进入历史新阶段,在实现中华民族伟大复兴的新征程上,我们应继承和发扬五四精神,为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

关键词 中国科技;科技图片;百年图志

100年前,在中国大地发生的五四运动,是中国近现代史上具有划时代意义的重大事件。这是一场以先进青年知识分子为先锋的爱国运动,是一场传播新文化新知识的伟大思想启蒙运动和新文化运动,以追求救国强国真理的进步性,推动了中国社会进步和科技发展,也拉开了中国现代科学技术革命的序幕。

回望百年来中国科技坎坷发展历程,中国的科技工作者一代又一代接续奋斗、前仆后继,用拼搏和奉献书写爱国情怀。在五四运动100周年之际,《科技导报》从1919—2018年具有一定标志意义的科技相关图片中,每年遴选1张,用百张图片展现100年来中国科学技术发展的历史画卷。科学前辈在旧中国极端艰难的环境中辛勤开拓、前赴后继。新中国诞生后,很多在国外已经取得瞩目成就的科学家,毅然回到祖国,白手起家,“甘当为中国科学开路的小工”,中国的科学事业才得以慢慢起步。在20世纪60年代艰苦条件下,面对重大挑战和困难,老一代科技工作者勇挑重担,自力更

生、艰苦奋斗,研制成功以“两弹一星”为代表的科技成就。改革开放以来,中国建成了正负电子对撞机、重离子加速器、同步辐射装置、卫星遥感地面站等多项大型基础设施,进一步增强了科技实力,中国科技成就突飞猛进,每年都有很多令人惊叹的成果出现。

每年1张图片不可能全面反映中国科技的发展面貌,但可管窥中国科技的历史进程。在图片的选取过程中,我们侧重选取反映科技工作者工作状态和精神面貌的照片,展示中国科技发展中鲜为人知的一面;侧重选取为重大成果、重大工程做出贡献的创新团队照片,展示集体智慧和团队合作。

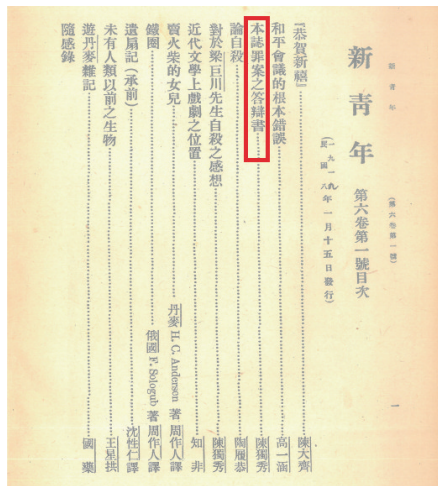
科技的进步发展是循序渐进的,一项成果的出现,是建立在前人工作积累的基础之上,凝结了众多科技工作者的心血和努力,在此向所有为祖国富强而辛勤奉献,为实现中华民族伟大复兴中国梦的进程中做出贡献的科技工作者致敬。

收稿日期:2019-04-30;修回日期:2019-05-04

作者简介:傅雪,编辑,研究方向为凝聚态物理学、科技史,电子信箱:fuxue@cast.org.cn

引用格式:傅雪,徐丽娇.中国科技百年图志[J].科技导报,2019,37(9):11-37;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2019.09.002

1 中国科技百图



1919年1月15日,陈独秀在《新青年》第6卷第1号发表《本志罪案之答辩书》(图1),提出只有德先生、赛先生可以救中国。“……我们现在认定只有这两位先生,可以救治中国政治上道德上学术上思想上一切的黑暗。”

图1 《新青年》第6卷第1号目录

(图片来源:中国科学院文献情报中心)



1920年,英国哲学家、数学家、逻辑学家罗素应邀来中国讲学(图2),倡导以逻辑推理与科学方法求知。罗素在上海、北京等多地进行了讲演,受到了广泛的社会关注,在中国思想界引起很大反响。

图2 罗素(前排右一)与赵元任(后排左二)等中国学者的合影(图片来源:360doc)



1921年4月6日,由爱国华侨陈嘉庚先生出资创办的厦门大学举行开学仪式。初创时,学校设有师范、商学两部,师范部下分文、理两科,学制预科2年、本科4年(图3)。

图3 厦门大学老照片(图片来源:百度图片)



1922年8月18日,中国科学社生物研究所在南京成立,这是中国第一个生物研究机构^[1](图4)。研究所在物种调查及动植物实验研究方面做了大量工作,培养了一大批科学人才,并对其他生物研究机构进行了积极的扶持和帮助,在中国生物科学发展史上具有重要意义。

图4 中国科学社生物研究所^[1]

1923年,中国第一架双层螺旋桨敞盖飞机由广东飞机制造厂研制成功,最大时速120 km。孙中山以宋庆龄的英文名字Rosamonde为1号机命名,“乐士文”为音译中文名。同年,孙中山偕宋庆龄参加该机命名试飞典礼(图5)。



图5 孙中山和宋庆龄在“乐士文号”飞机前留影(图片来源:搜狐)

1924年10月10日,中国气象学会在青岛成立,会址设在青岛观象台,是中国成立较早的全国性自然科学学会之一(图6)。



图6 青岛观象台^[2]

1925年5月,清华学校(清华大学前身)设立大学部,图7是物理系成立时教职工合影,最早一批去美国学习的留学生构成了物理系的核心。第1排左起:郑衍芬,梅贻琦,叶企孙,贾连亨,萧文玉。第2排左起:施汝为,阎裕昌,王平安,赵忠尧,王霖泽。



图7 清华学校物理系成立时教职工合影^[3]

1926年10月30日至11月11日,中国科学代表团参加了在东京召开的第三次泛太平洋学术会议(图8),代表团向大会提交论文8篇。这是中国历史上派出参加国际学术会议的第一个科学代表团。前排左起:任鸿隽,秦汾,胡先骕,翁文灏。后排左起:薛德焯,竺可桢,王一林,魏岳寿,陈焕镛,沈宗瀚。



图8 中国科学代表团全体成员^[2]



1927年,中华自然科学社在南京成立,这是民国时期影响较大的科技社团(图9)。该组织最初名为华西自然科学社,次年将组织扩大到了全国。

图9 中华自然科学社成立时,中央大学学生主要学习与活动场所^[4]



1928年6月9日,中央研究院正式成立,蔡元培为首任院长^[5](图10)。中央研究院组织机构由行政管理、研究、评议3部分组成。

图10 中央研究院职员合影^[2]



1929年12月,中国古人类学家裴文中在北京市房山区周口店的龙骨山上,发现了北京猿人的第一个头盖骨化石,这项发现轰动世界。图11的拍摄者因太专注于头盖骨化石,以至裴文中的头只拍了一半。

图11 裴文中抱着北京猿人头盖骨化石(图片来源:百度图片)



1930年,中央地质调查所在北平(今北京)西郊鹫峰建成中国第一个地震台,由李善邦主持建立(图12)。1930年9月20日国际标准时间13:02:02,鹫峰地震台记录到发生在土耳其的一次地震,这是中国科技工作者第一次用现代地震仪器记录到的地震。

图12 李善邦(左三)与同事研讨^[2]

1931年4月22日,中国水利工程学会在南京成立,李仪祉为会长,茅以升、张含英等6人为董事,学会创办了会刊《水利》(图13)。



图13 李仪祉主持修建的陕西关中泾惠渠^[1]

1932年,侯德榜完成了专著《Manufacture of soda》,在美国纽约出版,打破了苏尔维集团对制碱业70多年来的垄断,轰动世界化学工业界。之后此书又在许多国家出版了其他译本,被视为中国工业进步的象征(图14)。



图14 侯德榜工作照(图片来源:文汇教育)

1933年,丁颖发表了《广东野生稻及由野生稻育成的新种》^[6],育出中国第一个具有野生稻亲缘关系的杂交稻品种,定名为“中山1号”,这是世界上首次将野生稻的种质基因移入栽培稻中,开创了育种方法的新途径^[7](图15)。



图15 丁颖在实验室^[2]

1934年9月,紫金山天文台建成并投入使用,台址在南京紫金山第三峰(图16)。这是中国第一座自己建立的现代天文台,建成时配备有口径60 cm的反射望远镜、口径20 cm的折射望远镜等天文仪器^[8]。

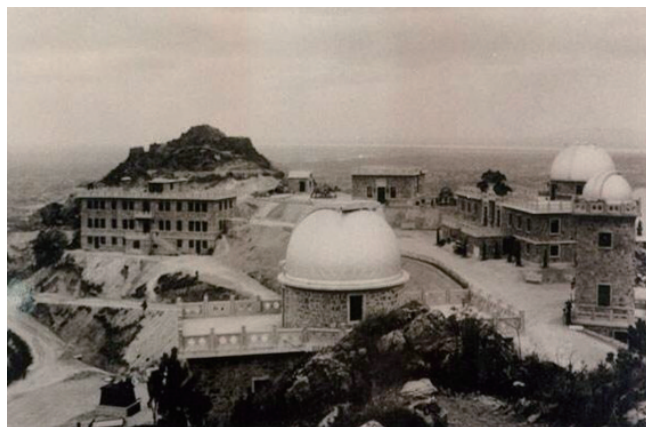


图16 建成之初的紫金山天文台
(图片来源:中国科学院紫金山天文台)



1935年7月16日,英国物理学家狄拉克来华讲学(图17),狄拉克因其在量子力学方面的贡献,与薛定谔共获1933年诺贝尔物理学奖。狄拉克来华主要讲授了他的电子理论,在清华大学科学馆做了2次学术演讲。同年,1918年诺贝尔物理学奖获得者、德国物理学家普朗克应邀到北京大学做了学术讲演,美国数学家维纳在清华大学任客座教授1年。

图17 中国物理学会与狄拉克教授合影(前排右二为严济慈)^[2]



1936年,清华大学航空研究所筹委会成立,委任顾毓琇(图18)为所长。1937年底,研究所迁往昆明,建造了当时全国唯一的5英尺口径风洞。

图18 顾毓琇(左)、梅贻琦(右)在清华大学新建工程馆启钥仪式^[2]



1937年9月26日,钱塘江大桥建成通车,这是第一座由中国人自行设计建造的铁路公路两用桥,由茅以升主持设计建造(图19)。由于抗日战争的需要,大桥不得不于建成同年12月被炸毁。抗日战争胜利后,仍由茅以升组织进行了修复。

图19 1937年,茅以升(左一)与曾养甫(左二)在钱塘江大桥建设工地(图片来源:湖北网台)



1938年2月,由国立北京大学、国立清华大学、私立南开大学组建成立的国立长沙临时大学从长沙迁往昆明,改名为国立西南联合大学,并于1938年5月正式开学,共有学生约3000人。图20横幅上写着“国立西南联合大学慰劳湘黔滇旅行团”。

图20 西南联合大学湘黔滇旅行团抵达昆明(图片来源:百度图片)

1939年5月,玉门油田出油,成为中国用近代方法开采的第一个油田,揭开了中国现代石油工业第一页。图21为玉门油田两部由德国和美国制造的木质钻机。



图21 玉门油田第一代钻机(图片来源:百度图片)

1940年9月1日,延安自然科学学院成立(图22),这是中国共产党创办的第一所培养科技人才的理工农综合性大学,走出了一条自己办高等科学技术教育与研究的道路。延安自然科学学院后数易其名,1988年易名北京理工大学。



图22 延安自然科学学院旧址(图片来源:北京理工大学)

1941年,延安大学成立并举行开学典礼,吴玉章任校长(图23)。延安大学最初由陕北公学、中国女子大学、泽东青年干部学校合并成立,是由毛泽东同志亲自命名、中国共产党创办的第一所综合大学。

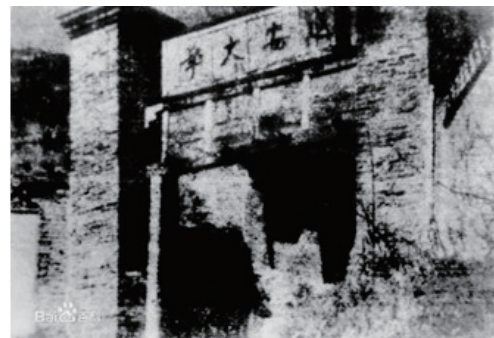


图23 延安大学校门(图片来源:百度百科)

1942年6月,晋察冀边区召开第一次自然科学大会,100多名科技工作者出席了会议,会议成立了晋察冀边区自然科学界协会,其中心任务是“普及自然科学知识,推广先进生产技术”,国际友人班威廉与林迈可一起当选为协会理事(图24)。同年,协会刊物《自然科学界》创刊^[9-10]。



图24 聂荣臻会见班威廉、林迈可^[11]
前排左起:李效黎,聂荣臻,克莱尔,班威廉,吕正操;
后排左起:程子华,林迈可



1943年,王战到鄂西神农架考察,途经四川省万县,采集到水杉标本。后经胡先骕、郑万钧等研究,断定为之前认为早已灭绝的古树种水杉。它的发现轰动世界植物界^[2]。图25为采集到水杉的第一份标本(标签上注有:王战118号),采集时间为1943年7月21日。

图25 王战采集到的水杉标本^[13]



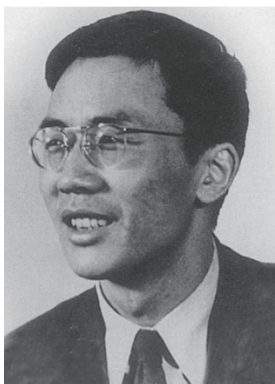
1944年,昆明中央防疫处在艰困的条件下成功研制出青霉素,为中国抗生素研究和生产开辟了道路。时任中英科学合作馆主任的李约瑟博士到昆明考察(图26),亲眼目睹了中央防疫处的工作情况,并将所见所闻撰文,发表在《Nature》杂志上。

图26 李约瑟博士(左)与汤飞凡博士(右)在昆明中央防疫处交谈(图片来源:伦敦李约瑟研究所)



1945年7月,中国科学工作者协会在重庆成立,并在国内外多地设立分会(图27)。其主要任务是团结联络中国科学工作者致力科学建国工作,促进科学技术的运用。出版物有《科学新闻》(月刊)。

图27 中国科学工作者协会上海分会成立大会
(图片来源:科协改革进行时)



1946年,数学家华罗庚的数论专著《堆垒素数论》用俄文出版,1953年在北京出版了中文版(图28)。

图28 华罗庚(图片来源:应用数学研究所)

1947年,固体物理学家黄昆通过对固体中原子尺寸差异引起的X射线衍射效应的分析,提出除表现为谱线的一级衍射效应外还存在表现为漫散射的二级衍射效应。这种效应在20世纪60年代被证实,被称为黄漫散射(图29)。

图29 黄昆博士期间照片(图片来源:北京大学图书馆)



1948年3月,中央研究院召开第二届评议会第五次年会,选举确定了81名中央研究院的首届院士(图30)。其中数理组院士28人、生物组院士25人、人文组院士28人。

图30 中央研究院成立20周年纪念暨第一次院士会议部分院士合影(图片来源:百度百科)



1949年7月13日,中华全国第一次自然科学工作者代表大会(简称“科代会”)筹备会议在北京召开(图31),中央人民军事委员会副主席周恩来到会宣布:不久的将来必须成立为人民所有的科学院。随后,科代会筹委会计划委员会向全国政协会议提出了建立国家科学院的提案^[14]。10月31日,毛泽东主席签署政府令,向郭沫若院长颁发“中国科学院”铜制印信。11月1日,中国科学院正式成立。

图31 科代会在北京中法大学礼堂前合影(图片来源:中国科学院院史资料室)



(本照片由中国科学院院史资料室黄宗既先生提供)

1950年,李四光、华罗庚、赵忠尧等大批海外科学家和留学生冲破重重阻力,辗转回国(图32)。钱学森1950年准备回国时受到百般阻挠,直到1955年才回到祖国。

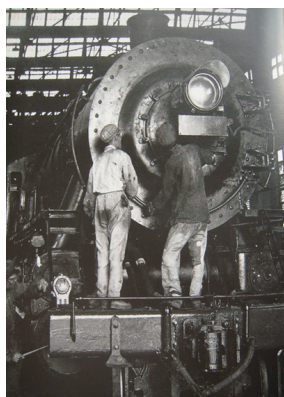
图32 1950年11月广州科技教育界在火车站欢迎赵忠尧(前排右二)、沈善炯(前排右一)等一行9人归国(图片来源:中国科学院)





1951年,中国科学院受中央人民政府委托,组织西藏工作队进行综合考察工作(图33),分地质地理、农业气象、语言文学、社会科学、医药等5个组。为后来进行的青藏高原科学考察打下了基础。

图33 1951年,西藏工作队中的地理研究所方俊研究员在进藏途中^[14]



1952年7月,青岛四方机车车辆厂仿制成功中国第一台解放型蒸汽机车“八一号”,结束了中国不能制造机车的历史(图34)。大连机车车辆厂也在苏联专家的指导下,成功设计并试制了前进型大型干线货运蒸汽机车^[2]。

图34 青岛四方机车车辆厂生产的中国第一台蒸汽机车(图片来源:搜狐)



1953年2月,中国科学院代表团首次赴苏联访问,由钱三强任团长,张稼夫任中国共产党临时支部书记,武衡任秘书长,代表团由19个学科的26位科学家组成(图35)^[2]。

图35 中国科学院代表团抵达莫斯科



1954年,半坡新石器遗址开始发掘,出土了大量石器、骨器、陶器等生产工具和生活用具。半坡遗址位于陕西省西安市东郊半坡村,是中国新石器时代仰韶文化的重要遗址。(图36)^[2]。

图36 半坡新石器遗址

1955年6月1日,中国科学院学部成立大会在北京召开(图37)。物理学数学化学部、生物学地学部、技术科学部和哲学社会科学部宣告成立。6月3日,周恩来签署国务院命令,公布233名学部委员名单。



图37 郭沫若在学部成立大会上讲话^[14]

1956年6月,国务院制定《1956年至1967年科学技术发展远景规划纲要》(简称“十二年科技规划”)(图38)。同年,中华医学会、中国药学会、微生物学会、解剖学会联合召开了全国会员代表大会。



图38 制定十二年科技规划期间,钱学森(左三)参加第九组会议(图片来源:科学网)

1957年3月1日,中国农业科学院在北京成立(图39),其任务是更有力地领导、有计划地组织农业科学研究力量。同年9月29日,北京天文馆建成开始接待观众,这是中国第一座向公众普及天文学知识的天文馆。



图39 中国农业科学院成立大会会场(图片来源:中国农业科学院)

1958年9月18—25日,全国科联和全国科普全国代表大会联合在北京召开,大会通过了关于建立“中华人民共和国科学技术协会”的决议,李四光当选第一届中国科学技术学会主席(图40)。同年,中国科学技术大学在北京西郊正式开学。



图40 全国科联和全国科普全国代表大会(图片来源:科技工作者之家)



1959年9月26日,松辽盆地上的“松基3号”井首次喷出工业油流(图41),日产量9~12 t。适逢国庆10周年前夕,因此该油田被命名为“大庆油田”。

图41 大庆油田第一口油井试喷成功(图片来源:视觉中国)



1960年2月19日,上海机电设计院自行设计制造的T—7M 试验型液体燃料探空火箭,在上海南汇简易发射场试射成功,迈出中国探空火箭技术的第一步(图42)^[14]。

图42 1960年4月钱学森(左)在上海南汇实验现场以及简易的发射指挥所(图片来源:上海交大新闻网)



1961年3月7日,中国科学院上海实验生物研究所所长朱洗及其助手成功培育了世界上第一只无父的母蟾蜍产卵传种(图43),这一成果证明人工单性生殖的子裔能够传种接代,在研究蛙科动物的人工单性生殖工作中取得了突破性的进展^[15]。

图43 朱洗(右)在观察无父的母蟾蜍产卵(图片来源:中科院之声)



1962年2月28日,北京自然博物馆正式成立,馆藏标本10万多件(图44)。北京自然博物馆是新中国依靠自己的力量筹建的第一座大型自然历史博物馆,主要从事古生物、动物、植物和人类学等领域的标本收藏、科学研究和科学普及工作。

图44 北京自然博物馆前景^[2]

1963年,童第周首次完成鱼类的核移植研究,相关研究成果发表在1963年7月出版的《科学通报》上^[16],证明了细胞核的移植也可以在鱼类中进行,为20世纪七八十年代中国完成鱼类异种间克隆和成年鲫鱼体细胞克隆打下了基础(图45)。



图45 童第周和他的助手、妻子叶毓芬在做实验
(图片来源:百度百科)

1964年10月16日,在西北的核试验场地,中国自行研究、设计、制造的第一颗原子弹爆炸成功^[17](图46)。



图46 中国第一颗原子弹爆炸成功(图片来源:百度)

1965年9月17日,中国科学院生化研究所、中国科学院有机化学所和北京大学化学系的研究人员通过化学方法,合成了具有较高生物活性的结晶牛胰岛素,这是世界上第一次用人工方法合成的具有生物活性的蛋白质^[18](图47)。



图47 人工全合成牛胰岛素动物试验获得成功的场面^[19]

1966年5月,陈景润在《科学通报》发表《表大偶数为一个素数及一个不超过二个素数的乘积之和》,1973年他改进了1966年宣布的数值结果,是迄今为止关于“哥德巴赫猜想”的最佳成果^[20](图48)。



图48 陈景润在工作中^[14]



1967年6月17日,中国第一颗当量为300万t TNT的氢弹以飞机空投方式在中国西部地区爆炸成功,中国成为继美国、苏联、英国之后,第4个自行研制成功氢弹的国家(图49)。

图49 中国第一颗氢弹爆炸成功(孟昭瑞摄)



1968年底,南京长江大桥建成通车,这是跨越长江的铁路公路两用双层钢桁梁桥,将原京津、津浦、沪宁3条铁路连成京沪铁路(图50)。

图50 南京长江大桥建成通车^[2]



1969年10月1日,北京地铁一期工程建成通车,这是中国的第一条地下铁道,东起北京站,西至古城站,1973年延长至苹果园站(图51)。

图51 北京地铁开通



1970年4月24日,中国首颗人造地球卫星“东方红一号”于甘肃酒泉卫星发射场发射升空(图52)。“东方红一号”的成功发射,使中国科研人员取得了大量的工程遥测参数,为后来的卫星设计和研制工作提供了重要依据。

图52 研究人员在卫星“东方红一号”卫星生产车间
(图片来源:中国军事图片中心)

1971年,中国科学院遗传研究所欧阳俊闻等将小麦的花粉培育成植株(图53),这一原创性的遗传学研究成果,开辟了小麦单倍体育种和植物遗传学研究的新领域,标志着中国在植物细胞工程上取得了重大进展。

图53 中国科学院遗传研究所研究人员在研究花粉植株,右为欧阳俊闻(图片来源:搜狐)



1972年10月6日至12月16日,中国派遣科学家代表团访问美国。本次代表团以贝时璋为团长、白介夫为副团长,对英国、瑞典、加拿大和美国进行访问,美国总统尼克松在白宫接见了中国医学代表团成员(图54)。

图54 1972年10月14日,美国总统尼克松在白宫接见中国医学代表团成员(图片来源:科学春秋)
左起:吕聪敏,傅一诚,吴学愚,林巧稚,吴蔚然,尼克松,李彦三,基辛格



1973年5月,以美国与中国学术交流委员会主席史密斯教授为团长的美国科学代表团到访中国,吴有训、周培源、钱三强、武衡、贝时璋、白介夫、张文裕、钱伟长、柳大刚、顾功绪、钱仁元等在首都机场欢迎美国科学代表团(图55)。

图55 中国科学家在首都机场欢迎美国科学代表团^[21]



1974年,秦始皇兵马俑在陕西省临潼县秦始皇陵东侧被发掘(图56),这是中国考古事业的重大发现之一,被誉为“世界第八大奇迹”。1979年,在一号俑坑上建起了一座博物馆——秦始皇兵马俑博物馆,它是现今世界上最大的古军事遗址博物馆。

图56 考古专家袁仲一(左)、杭德州(右)在秦始皇兵马俑一号坑发掘现场(图片来源:陕西日报)





1975年,中国第一条电气化铁路——宝成铁路全线完成电气化改造(图57)。这条铁路的建成,改变了“蜀道难”的局面,为发展西南地区经济建设创造了重要条件,这是沟通西北与西南的第一条铁路干线。

图57 宝成铁路建成通车(图片来源:CCTV)



1976年7月5日,中国万吨远洋科学调查船“向阳五号”和“向阳十一号”在太平洋成功地进行了第一次远洋科学调查,此次考察取得了大量的、多学科的第一手资料,为发展中国海洋科学事业做出了贡献(图58)。

图58 水文工作人员在测量太平洋各层海水的温度变化
(图片来源:新浪)



1977年冬天,中断了10年的中国高考制度恢复举行(图59)。有570多万人参加了考试。虽然按当时的办学条件只录取了不到30万人,但却激励了成千上万的人重新拿起书本,加入求学大军。高考制度的恢复,使中国的人才培养重新步入了健康发展的轨道。

图59 1977年上海恢复高考时考生走进考场(图片来源:腾讯)



1978年3月18—31日,全国科学大会在北京隆重召开(图60)。这次大会是中国科学史上空前的盛会,中国科技事业终于迎来了“科学的春天”。同年,国务院批准了国家科委《关于全国科协当前工作和机构编制的请示报告》,全国科协组织正式恢复。

图60 全国科学大会现场(图片来源:人民网)

1979年7月27日,经与协作单位共同努力,王选主持研制成功汉字精密照排系统的主体工程,从激光照排机上输出一张8开报纸底片。时任国务院副总理兼国家科委主任方毅在周培源等的陪同下,来到北大汉字信息处理技术研究所的计算机房参观输出样张的现场演示(图61)。

图61 王选(右一)介绍汉字精密照排系统的工程流程
(图片来源:新华社)



1980年5月,由中国自行设计、建造的第一代综合性航天远洋测量船“远望1号”在17艘舰船的护航下前往南太平洋执行中国第一枚远程运载火箭试验任务,快速、准确捕获目标并成功打捞出数据舱(图62)。该船的诞生,标志着中国成为继美国、苏联、法国之后世界上第4个能够自主建造航天测量船的国家,实现了中国航天测量网从陆地到海洋的历史性跨越。

图62 “远望1号”总设计师许学彦在远洋测量船上
(图片来源:中国科学院院士文库)



1981年11月20日,中国科学院上海生化研究所王德宝等人工合成酵母丙氨酸转移核糖核酸获得成功(图63)。这是世界上首次用人工方法合成具有与天然分子相同的化学结构和完整生物活性的核糖核酸。

图63 研究人员在核酸车间工作^[14]



1982年7月18日,国家科委自然科协奖励委员会宣布国家自然科学奖获奖项目和等级。一等奖颁给了7个大项目,钮经义等的人工全合成牛胰岛素研究、陈景润的哥德巴赫猜想研究、唐敖庆及其研究组的配位场理论研究(图64)、李四光领衔的大庆油田发现过程中的地球科学工作等都在其中。

图64 唐敖庆(左)和江元生(右)在1982年和1987年两度获得国家自然科学奖一等奖(图片来源:果壳网)





1983年5月27日,国务院学位委员会和北京市人民政府在人民大会堂联合召开博士和硕士学位授予大会。共授予18人博士学位,其中12人来自中国科学院(图65),这是中国自1981年1月1日正式实行学位制度以来培养出来的第一批博士。

图65 中国首批博士学位获得者在人民大会堂合影
(图片来源:科学网)



1984年7月1日,在云南澄江县帽天山发现5亿3千万年前的“澄江动物群”(图66),是保存完好的“软体组织化石”,该动物化石群的发现被世界科学界称为“二十世纪最惊人的发现之一”,世界科学家把该化石群评价为“永远是科学的大厦”,为早期生命科学研究开辟了一个重要的创新性研究领域。

图66 中国科学院南京古生物研究所教授侯先光在帽天山一带采集一种称为高肌虫的化石(图片来源:澄江化石地)



1985年2月20日,中国第一个南极科学考察实验基地——中国南极长城站建成(图67),结束了南极没有中国站的历史,标志着中国极地考察事业已发展到新阶段。

图67 南极长城站落成典礼(图片来源:科普中国)



1986年3月,王大珩、王淦昌、杨嘉墀和陈芳允4位科学家提出“关于跟踪研究外国战略性高技术发展的建议”(图68),在充分论证的基础上,党中央、国务院启动实施了“高技术研究发展计划(863计划)”。同年,国务院批准成立国家自然科学基金委员会,促进科学技术进步和经济社会协调发展。

图68 “863计划”四位倡导人合影,左起陈芳允,王淦昌,杨嘉墀,王大珩(图片来源:科技日报)

1987年2月19日,赵忠贤团队在钇-钡-铜-氧(YBCO)中发现了临界温度93 K的液氮温区超导体(图69),2月24日,中国科学院数理学部举行新闻发布会宣布了这一发现并在世界上首次公布了元素组成。赵忠贤团队因此荣获1989年度国家自然科学集体一等奖。

图69 1987年,关于YBCO高温超导电性论文的全体作者在中国科学院物理研究所A楼前合影(图片来源:科学网)



1988年3月10日上午8点56分,大陆首例试管婴儿在北京医科大学第三医院诞生(图70)。在以北京大学第三医院妇产科教授张丽珠和北京医科大学基础医学部副教授刘斌为首的北京医科大学生殖工程组的努力下,一对不孕多年的夫妇终于有了自己的孩子。

图70 医生和刚刚诞生的大陆首例试管婴儿(图片来源:北京日报)



1989年,旭日干成功培育出中国首胎、首批试管绵羊和试管牛(图71),并建立了规模化生产试管牛、羊的整套技术体系。在国际上首次提出了试管内杂交育种技术工艺,为家畜改良和育种开创了新的技术途径。

图71 旭日干与刚出生的试管羊在一起(图片来源:科普中国)



1990年11月20日,中国科学院化学研究所白春礼团队用自行研制的扫描隧道显微镜在世界上首次清晰地观察到变性噬菌体DNA的一种新结构——三链辫状缠绕结构(图72)。这一发现极大拓宽了人类对DNA这种重要遗传物质的认识。

图72 白春礼在实验室工作^[14]





1991年2月25日,卢嘉锡与洪国藩主持的生物固氮的分子基础及其化学模拟研究取得重要成果。洪国藩课题组揭开了国际科技界多年探索尚未发现的控制植物结瘤基因的秘密(图73)。这一发现,意味着可人工仿制结瘤基因,为科学家利用生物技术将某些植物的固氮基因转移到水稻、小麦、玉米等作物上迈出了重要一步。

图73 洪国藩(左)与同事在进行实验
(图片来源:中国科学院院士文库)



1992年5月17日至6月11日,物理学家吴大猷应中国科学院邀请,到大陆访问(图74)。应吴大猷邀请,中国科学院学部委员张存浩、谈家桢等7位科学家于6月8日至6月19日访问台湾,这是40多年来首批访台的大陆科学家。两岸的科学家互访和学术交流,自此掀开了新的一页。

图74 吴大猷(左)与李政道(右)在天坛回音壁^[21]



1993年4月,在国家科委倡导和支持下,由中国科学院组织的香山科学会议正式启动(图75)。香山科学会议是以“科学前沿和未来学术讨论会”为主的高层次学术会议。其宗旨是提供自由讨论的宽松环境,促进学科的交叉与融合,推进跨学科研究,面向科学前沿,促进知识创新。

图75 科学家在香山科学会议现场(图片来源:科学日报)



1994年6月3日,中国工程院在北京成立(图76)。中国工程院设立院士制度,中国工程院院士是国家设立的工程技术方面的最高学术称号,经过提名、讨论、遴选和审议,中国工程院首批院士96人。

图76 中国工程院成立暨首届院士大会举行,朱光亚院士在投票(图片来源:知识分子)

1995年7月23日,中国在上世界上首次合成新核素镭-239(图77),镭-239的成功合成是引人瞩目的进展,这一成果填补了核素图上又一个空白,并为重质量丰中子区的核结构和天文物理研究提供了有价值的信息。同年,在北京召开全国科学技术大会上,正式提出科教兴国战略。

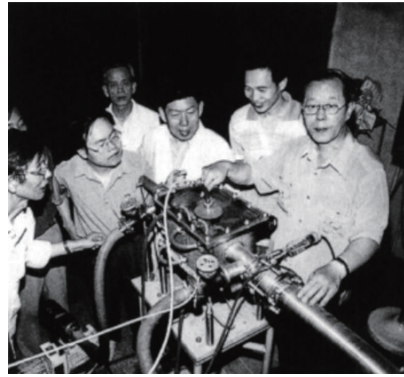


图77 中国科学家在进行新核素合成试验^[2]

1996年2月7—9日,全国科普工作会议在北京召开。此次会议对推动各部门、各地方、各社会团体科普工作的部署和落实起到了重要作用。3月18日,“百名院士百场学术报告”的首场报告会在北京科技会堂隆重举行(图78)。由此,百名院士系列科普活动拉开帷幕,并在全国十多个大中城市展开。



图78 院士科技系列报告会在北京科技会堂举行^[2]

1997年,中国、美国等国家的冰川学家联合在希夏邦马峰钻取达索普冰芯,创造了采样点海拔最高的世界纪录(图79)。科学家在青藏高原海拔7000 m处打钻获取长480 m的冰芯样品,标志着中国青藏高原的冰芯研究跃上一个新台阶。



图79 姚檀栋院士(右)与美国科学院院士朗尼·汤普森(左)把收集到的样品分类装瓶(图片来源:科普中国)

1998年12月,徒步穿越雅鲁藏布大峡谷的科学探险考察队圆满完成了大峡谷全程徒步穿越(图80)。这是人类首次徒步穿越雅鲁藏布大峡谷进行科学探险活动,科考队历时34天,行程超过500 km,揭开了“人类最后秘境”的神秘面纱。此次考察,不仅掌握了大峡谷地区的动植物分布、雅江的水气资源量,而且获得了一大批可喜发现。



图80 科考队员在西藏雅鲁藏布峡谷探险(图片来源:新京报网)



1999年春天,国际大洋钻探计划在中国海区实施,中国科学院院士汪品先等中国学者提出的在南海追溯东亚季风史的建议在全球数百份建议书中获得了第一名,此次钻探取得岩芯5500 m,这也是首次由中国人担任首席科学家,以中国人为研究主力的深海钻探活动(图81)。

图81 ODP184航次首席科学家汪品先(左)与沃伦·普雷尔^[2]



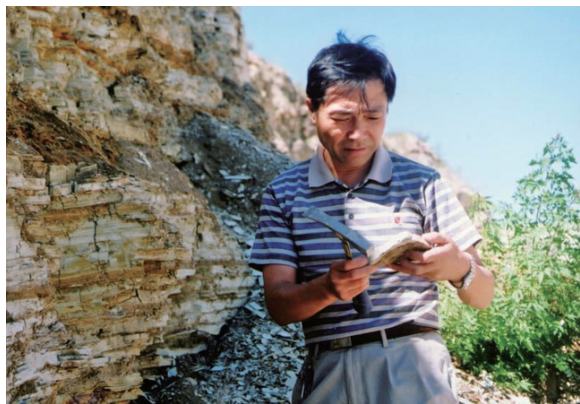
2000年11月15日,夏商周断代工程通过国家验收,这是中国有史以来将自然科学与人文社会科学相结合,规模最大的多学科交叉联合攻关的系统文化工程(图82)。夏商周断代工程提出的新《夏商周年表》,把中国的历史纪年向前延伸了1229年。

图82 夏商周断代工程新闻发布会(图片来源:中国考古网)



2001年8月26日,人类基因组计划中国部分测序项目汇报及联合验收会在京召开,人类基因组“中国卷”通过国家验收,标志着“中国卷”的绘制工作宣告完成(图83)。

图83 中国参与人类基因组计划时16个中心的负责人合影(图片来源:网易)



2002年春,中国首次在辽宁锦州义县境内发现真正会飞的“恐龙”,根据新化石的发育特征,新发现的“恐龙”被认为真正具有了一定的飞行能力,应归于初鸟类,正式命名为中华神州鸟(图84)。这块真正会飞的“恐龙”化石的发现在世界尚属首次,它再次确认了“鸟类是由小型食肉性恐龙演变而来”这一假说。

图84 中华神州鸟的命名人季强在野外考察(图片来源:搜狐)

2003年10月15日,中国在酒泉卫星发射中心发射“神舟五号”载人飞船,将航天员杨利伟送入太空并成功返回(图85)。这标志着中国成为继苏联和美国之后第三个将人类送上太空的国家,是中国航天技术发展中的又一座里程碑。



图85 “神舟号”飞船总设计师戚发轫(左)与航天员杨利伟 (图片来源:维基百科)

2004年10月,共计126卷册的《中国植物志》全部出版完成。《中国植物志》基于全国80余家科研教学单位的312位作者和164位绘图人员80年的工作积累、45年编撰,终于在2004年10月全部出齐(图86),实现了中国几代植物分类学家的夙愿,是了解中国植物资源的最翔实、最权威的科学资料。



图86 参与编撰《中国植物志》的4代植物学家 (图片来源:中国植物志网站)

2005年1月18日,经过一个多星期的详细勘测和对比,中国南极内陆冰盖昆仑科考队确认找到了南极内陆冰盖的最高点(图87)。冰穹A是南极冰盖冰芯钻探仅存的最后一个理想地点。中国科考队成功登上冰盖最高点,这是人类南极考察历史上的一次壮举,表明中国南极事业发展又上了一个新台阶。

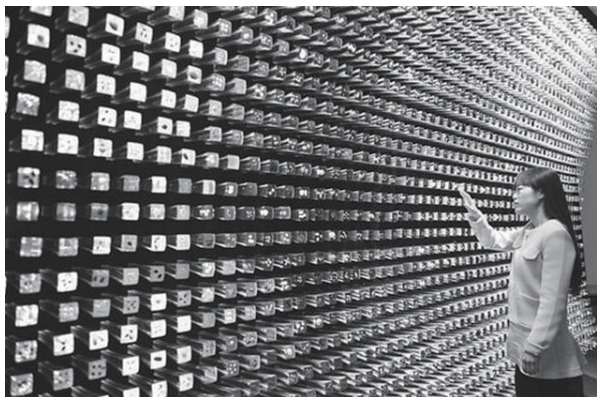


图87 昆仑科考队在南极内陆冰盖的最高点进行的研究 (图片来源:新浪)

2006年7月1日,青藏铁路全线建成通车。青藏铁路是世界上海拔最高、线路最长的高原铁路,全长1956 km(图88)。青藏铁路的建成结束了占中国1/8土地的西藏不通火车的历史。



图88 铁道部第一勘察设计院的工程师在拉萨河畔勘测青藏铁路(图片来源:中国铁路总公司)



2007年,中国西南野生生物种质资源库在中国科学院昆明植物研究所落成竣工。建成后的资源库将收集保存1.9万种,19万份(株)种质资源(图89)。该种质资源库将建设成为亚洲一流的野生生物种质保存设施和科学研究平台,为中国野生生物种质资源的保护、研究及合理利用提供技术支撑条件。

图89 中国西南野生生物种质资源库种子博物馆内的种子墙
(图片来源:科学网)



2008年7月22日,北京正负电子对撞机重大改造工程(BEPC II)取得重要进展——加速器与北京谱仪联合调试对撞成功,并观察到了正负电子对撞产生的物理事例(图90)。这标志着BEPC II已圆满完成了建设任务。

图90 北京正负电子对撞机重大改造工程建设任务完成
(图片来源:人民网)



2009年9月3日,中国研制生产的甲型H1N1流感疫苗获得由国家食品药品监管局颁发的药品批准文号,这是全球首支获得生产批号的甲型H1N1流感疫苗,为3至60岁人群预防甲型H1N1流感提供了保障(图91)。

图91 工作人员展示甲型H1N1流感疫苗
(图片来源:中青在线)



2010年11月14日,中国首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”在国际TOP 500组织公布的最新全球超级计算机前500强排行榜上位居第一。“天河一号”由国防科学技术大学研制,部署在国家超级计算天津中心,其实测运算速度可以达到每秒2570万亿次(图92)。

图92 科研人员在调试“天河一号”超级计算机
(图片来源:新浪)

2011年11月3日凌晨,“天宫一号”和“神舟八号”对接成功(图93),自此,中国成为继美国、俄罗斯之后世界上第三个完全独立掌握太空交会对接技术的国家。



图93 “天宫一号”和“神州八号”对接成功后北京航天飞行控制中心的工作人员合影(图片来源:新华网)

2012年5月3日,“蛟龙号”载人潜水器成功完成7000米级海试任务。“蛟龙号”共完成6次下潜试验,其中3次超越7000 m,最大下潜深度达到7062 m,取得了地质、生物、沉积物样品和水样,并记录了大量珍贵的海底影像资料(图94)。



图94 海试试航员(左起)刘开周、叶聪、杨波在下潜前挥手致意(图片来源:新华网)

2013年4月10日,清华大学薛其坤团队率先在实验中观测到量子反常霍尔效应(图95),这是中国科学家从实验上独立观测到的一个重要物理现象,也是世界基础研究领域的一项重要科学发现。

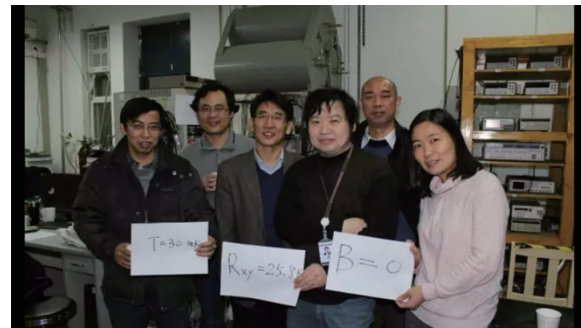
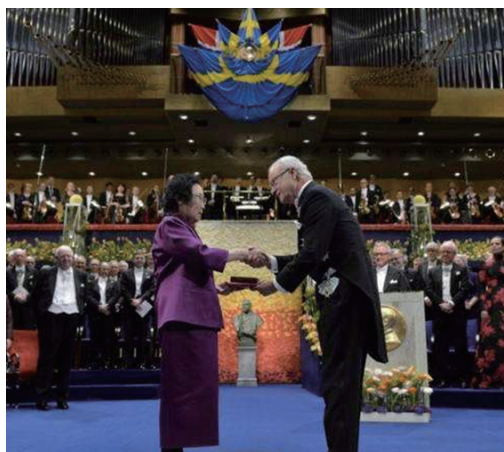


图95 薛其坤(左三)及其团队一起庆祝发现量子反常霍尔效应(图片来源:腾讯)

2014年7月4日,由中国原子能科学研究院自主研发的世界首台100 MeV、中国能量最高的质子回旋加速器首次出束(图96)。这标志着国家重点科技工程——串列加速器升级工程的关键设施全面建成。



图96 中国原子能科学研究院质子回旋加速器团队在实验室中(图片来源:科技日报)



2015年10月5日,瑞典卡罗琳医学院宣布将2015年诺贝尔生理学或医学奖授予中国药学家屠呦呦以及爱尔兰科学家威廉·坎贝尔和日本科学家大村智,表彰他们在寄生虫疾病治疗研究方面取得的成就(图97)。屠呦呦由此成为第一位获得诺贝尔科学奖项的中国本土科学家、第一位获得诺贝尔生理医学或医学奖的华人科学家。

图97 屠呦呦在诺贝尔生理学或医学奖颁奖现场
(图片来源:中新社)



2016年8月16日1时40分,“墨子号”于酒泉成功发射升空,这是世界上首颗量子科学实验卫星,量子卫星的成功发射和在轨运行,对于推动中国空间科学卫星系列可持续发展具有重大意义(图98)。

图98 部分在轨测试科研人员与过境的“墨子号”合影
(图片来源:中央纪委监察部网站)



2017年5月5日,中国首款国际主流水准的国产大型客机COMAC919(C919)在上海浦东国际机场首飞。C919拥有完全自主知识产权,是建设创新型国家的标志性工程。中国商飞C919大型客机首飞机组青年团由中国第一代民机试飞工程师组成,被授予第二十二届“中国青年五四奖章集体”(图99)。

图99 中国商飞C919大型客机首飞机组青年团队部分成员在样机前合影(图片来源:人民网)



2018年10月23日,港珠澳大桥正式全线贯通,全长29.8 km。作为连接粤港澳三地的跨境大通道,港珠澳大桥是世界最长的跨海大桥,因其超大的建筑规模、空前的施工难度以及顶尖的建造技术而被誉为“新世界七大奇迹之一”。港珠澳大桥全线竣工后,岛隧工程项目总工程师林鸣用3小时4分钟跑过大桥主体桥段,首次用双脚丈量了这座7年时间完成的跨海大桥(图100)。

图100 林鸣沿港珠澳大桥主体桥段长跑(图片来源:澎湃网)

2 结论

百年前,五四运动以全民族的行动激发了追求真理、追求进步的伟大觉醒,从科学救国到科教兴国,中国的科学技术发展走过了百年坎坷的历程。中国的科学家、工程技术人员即使在极其困难的条件和恶劣的境遇中,仍不断探索着民富国强、科技发展的道路。总结过去探索实现民族复兴道路的宝贵经验,中国社会的发展,中华民族振兴,要靠自己的努力奋斗实现,靠不了别人。站在历史新阶段,面对世界新科技革命,在实现中华民族伟大复兴的新征程上,必然会有艰巨繁重的任务,必然会有艰难险阻甚至惊涛骇浪,需要我们继续发扬“爱国、进步、民主、科学”的五四精神,发扬艰苦奋斗精神,砥砺前行,再创辉煌。

参考文献(References)

- [1] 薛攀皋. 中国科学社生物研究所——中国最早的生物学研究机构[J]. 中国科技史料, 1992, 13(2): 47-56.
- [2] 王渝生. 奋斗与辉煌——中华科技百年图志(1901—2000)[M]. 昆明: 云南教育出版社, 2002.
- [3] 叶铭汉. 纪念叶企孙先生[J]. 现代物理知识, 2018(3), 5-15.
- [4] 孙磊. 中华自然科学社的历史考察(1927—1949)[D]. 山西: 山西大学, 2018.
- [5] 刘亮. 太平洋科学会议及其对民国时期科学发展的影响[J]. 北京林业大学学报(社会科学版), 2015, 14(2): 1-7.
- [6] 丁颖. 广东野生稻及由野稻育成之新种[J]. 中华农学会报, 1933(114): 205-217.
- [7] 李金泉, 杨秀青, 卢永根. 水稻中山1号及其衍生品种选育和推广的回顾与启示[J]. 植物遗传资源学报, 2016, 10(2): 317-323.
- [8] 席泽宗. 科学编年史[M]. 上海: 上海科技教育出版社, 2010.
- [9] 邱若宏. 晋察冀边区自然科学界协会述略[J]. 河北师范大学学报(哲学社会科学版), 2013, 36(1): 60-65.
- [10] 孙洪庆. 班威廉在中国(1929—1945)[C]//山西大学全国博士生学术论坛. 太原: 山西大学科学技术研究中心, 2008: 83-94.
- [11] 林迈可. 八路军抗日根据地见闻录——一个英国人不平凡经历的记述[M]. 杨重光, 郝平, 译. 北京: 国际文化出版公司, 1987.
- [12] 马金双. 水杉发现大事记——六十年的回顾[J]. 植物杂志, 2003(3): 37-40.
- [13] Shao G, Ma J. Rediscovery of the first collection of the "Living Fossil", *Metasequoia glyptostroboides*[J]. Taxon, 2003, 52(3): 585-588.
- [14] 白春礼. 中国科学院六十年[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [15] 中国科学院. 编年史 1961[EB/OL]. [2019-04-20]. http://www.cas.cn/jzzky/ysss/bns/200909/t20090928_2529134.shtml.
- [16] 童第周, 吴尚勳, 叶毓芬. 鱼类细胞核的移植[J]. 科学通报, 1963(7): 60-61.
- [17] 中国科学院. 编年史 1964[EB/OL]. [2019-04-20]. http://www.cas.cn/jzzky/ysss/bns/200909/t20090928_2529139.shtml.
- [18] 龚岳亭, 杜雨苍, 黄惟德, 等. 结晶牛胰岛素的全合成[J]. 生命有机化学, 1965, 16(11): 941-945.
- [19] 熊卫民. 人工全合成结晶牛胰岛素的历程[J]. 生命科学, 2015, 27(6): 692-708.
- [20] 陈景润. 表大偶数为一个素数及一个不超过二个素数的乘积之和[J]. 科学通报, 1966, 11(9): 385-386.
- [21] 李明德. 中国科学家代表团 1972 年访美背景和简况[EB/OL]. [2019-04-20]. <http://www.ourenglish.org/65classmates/CNscientists1972VisitUSA01082016.html>.
- [22] 萧雪. 轰动一时的吴大猷大陆之行[J]. 民主, 1992(7): 41-43.

One hundred pictures for the hundred years of science and technology in China

FU Xue, XU Lijiao

The Editorial Department of 《Science & Technology Review》, Beijing 100081, China

Abstract 2019 is the 100th anniversary of the May 4th Movement. Altogether 100 science and technology-related photographs from 1919 to 2018 are selected in this paper to show the development of science and technology in China and reflect the Chinese scientist and technician working status and spiritual outlook over the past 100 years. Standing at the new stage of history and on the new journey of realizing the great rejuvenation of the Chinese nation, we should continue to carry forward the spirit of the May 4th Movement and work hard to create brilliance.

Keywords China's science and technology; technology pictures; centenary ambition ●

