

能建设以上海站为中心的城市铁路系统。

上海地区除沪杭内环线、淞沪线外还有：(1)沪宁线上海—南翔间；(2)沪杭外环线上海至七宝接建新线至青浦、淀山湖；(3)沪宁线江桥—何家湾支线；(4)3号线沿内环线南至松江，北至何家湾，接建新线至宝钢；(5)金山卫支线；(6)沪宁线江桥—嘉定修建新线；(7)沪杭内环线新龙华—吴泾修建新线；(8)徐家汇至虹桥机场专用线。这些均不应拆除，而应改造成为市区至机场的主要通道。

上述铁路系统形成后，大量城市列车决非目前上海站所能接发。为此，就必须改造上海站。按现行规范设计，上海站13股道到发能力仅72对，新建的北京西站占地51公顷，耗资60亿元，接发能力也仅为近期60对，远期90对。这与发达国家简直难以相比。例如，法国里昂Partdier车站8股道接发467列，罗马枢纽站12股道接740列，澳大利亚采用地下环线接发能力亦是成倍增长，墨尔本的弗林特站因部份股道封闭改造，现仅以9股道即可接发市郊列车1520列之多。

初步设想，可在上海站修建4条地下环线，联接上海站及沪宁、沪杭内环、外环及淞沪4线，所有自沪去宁杭甬的客车均可通过地下环线开行城间快速列车。现在上海站到发的南京及杭州以远的北方、南方长途客车仅约46对，以5股道为长途车到发，应足够用了。今后南方长途客车将在漕河泾第二客站到发，其余8股道比照墨尔本的弗林特站估算能力，可接发1350列市郊及城间列车。考虑到我国旅客众多，停站时间要长一些，以1000列(500对)计应是可行的。上海站改造后，所有市郊及城间

列车均可进入站内，加上上海至安亭段可为大众汽车厂开行动勤专列，至此，以上海站为中心的城市铁路系统可基本形成。今后浦东铁路建成后，可与通南汇、奉贤与金山的支线接通。浦东站与上海站之间由地铁一、二号线相联，倘上海站地下环线能与地铁一号线接通，浦江两岸则可联成一片。整个城市铁路系统每年载客能力可达10~15亿人次。当然对大上海来说这还是不够的，地铁还应适量修建，市区没有铁路的地区，修建轻轨高架亦是必要的，但设备必须国产化。

随着城市铁路的发展，必须考虑沪宁、沪杭二线的通过能力，现仅上海—南翔间有3线已客货分线，其余地段还是客货混跑，复线行车量不超过130对，沪宁线已达110对，余力不多，必要时应修建货运第3线，实行客货分线。

三、结语和建议

1. 为了大幅降低造价，3号线应修改设计，利用既有沪杭内环线及淞沪线就地改造为全立交的城市铁路，未立项前暂缓施工。

2. 徐家汇至虹桥机场专用线不应拆除，应改造为市区至机场的主要通道。

3. 干线铁路应与城市铁路一体化，共线共站。希望上海市向中央有关部委和铁道部洽商解决。

4. 请上海市组织上海铁路局去澳大利亚及香港实地考察，学习既有线改造为城市铁路，建设地下环线扩大车站接发能力，香港轻轨铁路大量平交的经验。

(责任编辑 蔡德诚)

彩图说明

多姿多彩的洞穴资源

朱学稳

(中国地质科学院岩溶地质所，研究员 桂林 541004)

在远古时代，洞穴是人类最佳的住所。而在今天，洞穴又是人们休闲游览和搜奇探险的理想去处。洞穴还与我国先辈发明火药(大约在公元808年)有密切的关系。因为火药的基本原料硝石就是从洞穴中采集的。

我国是一个洞穴大国，早在公元前的数百年，便有关洞穴的文字记载，是世界上文字记述洞穴最早的国家。三国时代(公元前206~公元265年)即有关于洞穴成因的分析。明末的徐霞客(1587—1641)，通过在全国11个省区数百个洞穴的探测，更把对洞穴认识的科学水平提高到一个空前的高度。可惜他的著名著作《徐霞客游记》因长期未得到传播而很少为人们所知晓。我国各地探明的天然洞穴数以千计，已正式开放的约300多处，洞穴的最大长度达37公里(目前世界上最长的洞穴为美国肯塔基州的Mammoth洞穴系统，总长度已超过550公

里)，长度在10公里以上的洞穴也不在少数。特别在喀斯特(岩溶)面积广大的贵州、云南、广西、四川、湖南、湖北、广东等省区，洞穴的分布最普遍。此外，华东的江、浙、皖、赣，华北的晋、鲁、冀、豫以及东北的辽宁、吉林、黑龙江均发现和开发出不少洞穴。

洞穴与人类的密切关系除了前面提到的几方面外，还可利用洞穴的存在去寻找地下水源；开采洞内的矿产；用作特殊物资的储库和特殊生物的培育场地；作为治疗某些慢性疾病的地下医院等。因为洞穴环境相对稳定，因而储存有自洞穴形成以来大量的古人类、古生物、古气候和古环境等方面的信息，为人们研究这类科学问题提供了良好的条件。随着科技水平的提高，洞穴与人类的关系将更为密切，洞穴的科学价值将日益扩大。

(下转第28页)

弱等。虽然已培育出不少达标强优势组合,但仍难以走向生产。值得一提的是,西北农业大学通过多年筛选与选育,目前已在粘类不育系(包括粘、易、偏和二角型)培育出非 1B/1R 不育系,较好地克服了粘型和偏型 1B/1R 不育系的上述不良细胞质效应。特别是这批不育系主效育性基因单一,采用细胞遗传等方法可进行育性基因的定向转育,而且易恢复性特别高,恢复度大多都在 85~100%之间。在此基础上已组配出部分超标 15~20%以上的强优势组合。目前大部分恢复系亦是生产中正在大面积种植和推广的优良品种(系),很有利于将选育杂种小麦和常规育种更好地结合在一起,使常规育种的最新成果,能更有效地以自然恢复系形式应用于杂种小麦,使杂种小麦可在常规育种最新成果的基础上使小麦单产真正能起到“水涨船高”的作用,达到杂种小麦与常规品种相辅相成,相互不断更替,不断竞相高产、稳产并且优质的目的。此外,由于粘类非 1B/1R 不育系的恢复系均来自常规品种,可在推广常规恢复系品种的同时进行三系杂种小麦的制种,大大简化了三系育种的培育程序,故可大大降低杂种小麦的应用成本。

二、杂种小麦走向生产的措施

目前优良的不育细胞质源及其配套的优良三系已经获得,基本上克服了杂种小麦材料本身较大面积走向生产的障碍,部分强优势组合(超标 15~20%以上),包括化杀组合(超标 20~25%以上)也已经获得。尽快开发利用这些强优组合,小麦也可能像杂种水稻、杂种油菜那样利用强大的杂种优势来突破现有产量水平。但真正实现这些目标,大面积走向生产,还必须做好下述几方面的工作:

1. 要有健全的中试产业化体系。杂种小麦强优势组合具备后,最重要的工作就是扩大三系亲本(包括化杀组合亲本)的繁殖与生产足够量的杂种种子,这样杂种小麦才能成规模化种植,才有可能真正走向生产。但要完成这些工作,中试试验,包括不育系的繁种基地和杂种种子制种基地的建立就特别重要。将基地建设与优化管理及栽培技术相结

合,建立保纯、防杂和低成本生产体系,使繁种、制种专业化。这是杂种小麦走向生产的第一关。

2. 建立一套优化制种技术体系。杂种小麦必须降低其种子生产成本,提高其种子繁殖系数,方能走向大面积生产。而生产成本的降低主要靠优化制种技术体系的完备,如合理的父母本行比,合适的父母本相遇花期,简化制种隔离,等等。

3. 抓好示范田,做好多点试验。虽然杂种小麦研究已有 40 余年,但在生产中要大面积应用毕竟经验还远远不够,所以,要促使杂种小麦走向大田,种好大面积示范田是一关键。示范田可比较真实地反映出杂种小麦的真正优势所在,可获取大面积生产应用第一手资料,同时可起到一定的直观推广性作用,更便于群众接受与扩大种植。但要做好示范,发挥杂种小麦生产潜力的优势地区的作用是又一关键。为此,要做好多点试验,通过多点试验一方面可鉴定某一强优势杂交组合的广泛适应性,亦可用来选择最适的种植和推广区,使杂种小麦既能充分发挥增产潜力,又能有适宜的种植区域。

4. 不断地更新强优组合。杂种小麦真正要达到与常规品种相辅相成,不断竞相高产,便要随常规品种不断更新强优组合,不断地采用常规品种的最新成果,尽可能多地配制与筛选组合,尽量挖掘杂合优势,不断地为大面积生产提供强优组合,这样才能保证杂种小麦连年大范围地走向生产。

5. 要有一支较强的技术力量。杂种小麦不像常规品种,生产技术性较强,所以要使杂种小麦走向生产,从繁种到制种,从制种到大面积走向生产,就必须培训一批强有力的技术人员。

主要参考文献

- [1]黄铁城等主编,杂种小麦研究进展,农业出版社,1993
- [2]Kaul, M. L. H., Male sterility in higher plants. Springer — Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo. 1988, 517—551.
- [3]Pickett, A. A., Hybrid Wheat — Results and Problems, Plant Breeding (Suppl.), 1993.
- [4]Monsanto, Benefits of Hybrid Wheat, 1996.
- [5]张改生等,小麦新型易恢复不育细胞质源的建拓与研究, 博士论文, 1993 (责任编辑 王宏章)

(上接第 57 页)

洞穴已成为世界性的重要旅游资源并引起众多探险家的无穷兴趣。目前人们对于洞穴钟乳石类的形成及各种奇观的科学研究已相当深入,笔者将在科技导报今年第 12 期拟刊出的一文中初步予以介绍。

我国洞穴中钟乳石非常丰富多彩,从已有的发现来看,毫不逊色于世界上任何的知名洞穴。在这方面,最近几年才发现的重庆芙蓉洞应居首要。该洞穴的钟乳石类从巨大的石笋到微细的石毛石枝和石花,从陆上到水下,从碳酸盐类、硫酸盐类到氧化物和氢氧化物无所不

有;而且矿质纯净、形态奇幻,极具观赏和研究价值。这里刊出的照片多数均摄自该洞。此外,贵州的织金洞、北京的石花洞,张家界的黄龙洞均为我国群洞中之佼佼者。国外的此类洞穴有美国新墨西哥州的卡尔斯巴德洞、德克萨斯州的桑洛瓦洞、南达柯他的风洞和珠宝洞以及法国南部的兰洞、克拉姆西洞、墨多西洞等。

我国的洞穴景观是世界上受人为破坏最严重的自然景观之一。希望大家像爱护自己的明珠那样来爱护与保护我国这一宝贵的天然资源。(责任编辑 肖庆山)