

克服目前人工降水中效果检验和作业条件选择上的困难。

我国人工降水开始于 1958 年。30 年来虽然几经波折,但就全国范围来说,从未间断过,每年至少有 5 个省在进行业务性的人工降水活动,受到当地政府和人民的欢迎,是有功绩的。但也存在着这样的情况,多数人工降水作业缺乏足够的科技力量,往往没有周密的科学设计,技术装备也较陈旧,所以水平低,效果上说服力不强。另外,大约最近 10 年来,国家没有专项经费支持,几乎都是地方投资的地方性人工降水。地方上有经费,并开始买装备,但科技力量较弱,而一些专业研究所和高等院校有较强的科技力量,但缺乏经费支持。由于体制等种种因素,这两股力量没有很好结合起来,严重影响我国人工影响局部天气的科学水平的提高,人工降水的效果和进展与这方面的投资和规模

不太相适应。

水资源紧缺是一种世界现象,我国(特别是华北地区)也是如此。随着人口和工农业的发展,用水的紧张局面会愈来愈严重。因此,应该多途径地开源,开展人工降水就是一条积极的途径。它既有一定的现实意义,更有巨大的潜在价值。一方面应继续支持各地结合需要已经开展的人工降水,加强其科学性,提高水平,提高效益。另一方面国家要统筹规划,在华北及其他地表水紧缺地区,组织有针对性的、科技力量较强的人工降水计划,在开发和利用天空水资源方面起到典型示范,加速进展,以缓解我国重点地区用水十分紧张的局面。

本文作者黄美元(Huang Meiyuan)系中国科学院大气物理研究所研究员,研究室主任。

应着手开发北京的空中水资源

Proposals for the Development of Beijing's Air Water Resources

朱文治

随着首都经济建设和城市的发展,北京地区供水紧张的状况日趋严重。

北京处于半干旱地区,年平均降雨量 626 毫米,可供使用的天然水资源年仅 40~42 亿吨,枯水年只有 33~35 亿吨,按目前年用水量,缺水 10 亿吨左右。如果用水结构无大调整,到 2000 年,城乡需水总量将达 55~60 亿吨,即使动员全社会大力节水,年缺水量仍达 15 亿吨以上。这是个极为严重而又紧迫的问题。

然而,北京地区的地表水资源已基本开发殆尽,地下水资源也已日趋枯竭,引外流进京工程巨大,耗资惊人,短期内又难以实现。面对地面水源不足,资源紧缺的严重现实,开发空中水资源,进行人工增雨,势在必行。

一、空中水资源是重要的水资源

北京地区按年平均雨量计算,每年从天空获得的总雨量达 105 亿吨,其中有 42 亿吨形成地表水和地下水,恰为本地区自然可用水资源的数量。流入官厅、密云水库的桑干河、羊河及白河、潮河,是北京地区可供开发使用的地表水资源。这些水从根本上仍是源自上游地区的降水。所以,北京以及两

库上游地区的空中水资源是北京地区重要的水资源。

仅仅注重地表水和地下水的开采,而忽视空中水的开发是不行的。由于地下水的超量开采,北京地区地下水位已急剧下降,甚至造成局部地区地面的下沉。北京虽有地表水的开发设施,但却没有更多的地表水可供开发,所以解决北京缺水的根本措施在于开发空中水资源,进行人工增雨,补充地下水,增加地表水。

二、空中水资源是可以开发的

降水过程的产生,不仅要有一定的天气条件,还须满足云中微物理条件。这些条件,在自然情况下,有时不具备,有时不完全具备。前者根本不会产生降水,后者则不能降下更多的雨。这时,如果在云中人为地引入催化剂,就能触发成加剧云中的至雨过程,导致降水的产生或雨量的增加。事实上,自然云的降水效率很低,云中大部分水份没有变成降水。人工增雨潜力很大。

人工催化增雨的原理,目前已为国内外科学家所确认。普遍认为,在有利的天气条件下,在适当的云体部位进行有科学指导的催化作业,是能够达

到增水目的的。增水效果,也已为国内外大量外场试验所证实。一般认为,可增水 10~30%,经济效益可达 1:50 以上。

北京地区既有开展增雨作业的良好自然条件,又具有科技和设备条件的优势,地面上又有完整配套的水利设施。如果在北京及两库上游汇水区一带进行增雨作业,不仅可以满足这一广大地区农业生产季节需要,补充地下水,而且使数万平方公里范围内所获得的数量可观的增水汇流入库,增加水库蓄水量。

三、建议在国家和地方的支持下,建立北京地区空中水资源开发基地。

这里有两层含意:1、北京作为首都,又严重缺水,选定北京建立空中水资源的开发试验区或基地,逐步建设成为国内一流水平的、具备先进催化

技术和作业手段、能紧密结合科学实验的功能齐全的协作体。基地不仅为北京服务,还可以解决华北地区缺水问题。同时,作为样板,对其他地区也可起到示范及技术辐射的作用,推动我国人工影响天气水平的提高。2、对于北京地区,基地便是开展增水工作的实体和工作条件,可承担方案制定、组织实施、作业指挥、效果检验等任务。

鉴于北京地区急需用水的情况,基地应该是先建立,再逐步完善。首先应抓紧实施以北京地区增雨,两库增水为目的的夏季增水计划,把空中水资源的开发工作及早提上议事日程。

本文作者朱文治 (Zhu Wenzhi) 系北京市气象局工程师。

视觉与听觉信息处理国家重点实验室(彩图说明)

北京大学视觉与听觉信息处理国家重点实验室是我国第二批正式对外开放的国家重点实验室之一,始建于 1986 年。1988 年,该实验室通过了国家计委委托国家教委组织的专家委员会的验收。目前,该实验室与中国科学院模式识别国家重点实验室、清华大学智能技术与系统国家重点实验室构成亚洲著名的“智能信息处理研究”金三角!

视觉、听觉信息处理是信息科学的重要分支,其研究目标是使机器具有象人那样的视觉和听觉功能,能够识别图象和三维景物,理解文本和语言。它对于智能计算机、智能机器人、智能武器等新技术领域来说,是不可缺少的组成部分。计算机视觉原是模式识别的一个分支,近年来随着机器人应用范围的拓广,如何从二维影像的自动分析和解释来解释三维景物,就成为当前计算机视觉研究的中心。语音识别和语言理解的研究,国际上认为实现自然语言的人机通信是一项重要目标。目前,提高视觉、听觉信息处理速度最重要的途径是采用并行处理技术。从 70 年代以来,国外已经发展了不少基于大规模集成电路的并行处理系统,用于图象处理、模式识别和人工智能,并显示出极大的优越性。

北京大学是国内较早开展信息处理方面研究工作的单位之一,从 70 年代开始就在模式识别、汉字信息处理、汉语的分析与合成、视觉生理与心理、图象编码与压缩、遥感、软件工程及其支撑环境等方面取得了一些重要的成果。其中计算机一激光汉字编辑排版系统闻名全国。视觉与听觉信息处理国家重点实验室经过 2 年多的建设,取得一大批科研成果。如地理图象数据库系统 SYSTEM-V 具有高效率的新型图象数据结构,统一处理图象操作与数据操作的图象数据库

管理系统和图示语言用户界面,被认为是一项突破性成果。另外,实验室的科研人员还发表论文 70 多篇,并与南朝鲜和美国进行合作,从事有关信息处理方面的研究与开发。与此同时,实验室在建设过程中,有 50 名研究生获得了相应的博士和硕士学位,同时还吸收 2 名博士后研究人员到实验室工作。

视觉与听觉信息处理国家重点实验室的主要研究方向是:(1) 计算机视觉的研究,以实现实用的智能机器人视觉系统为目标,研究三维视觉有关问题;(2) 自然语言理解和语音识别的研究;(3) 图象数据库管理系统和智能软件支撑环境的研究,以支持基于知识的视觉、听觉信息处理系统为目标;(5) 视觉、听觉信息处理的生理与心理过程的基础研究;(6) 其他信息处理机制的研究。

实验室实行联合、开放、流动的管理体制。实验室的固定研究编制 20 人,另有相应的客座编制。实验室实行主任负责、学术委员会评审制。学术委员会是实验室的学术评审机构,它决定实验室的科研方向、审定课题、组织成果评价。学术委员会的 29 名成员分别来自国内外有关的研究机构和大学。为了发挥亚洲智能信息处理“金三角”的优势,该实验室将与中科院模式识别国家实验室、清华大学智能技术与系统国家实验室联合组成一个柔性的学术委员会,以期实现有效的联合和开放。

实验室经过 2 年多的建设,装备了 VAX-11/785 计算机系统、I²S 图象处理工作站、计算机图形工作站、图形输入一输出系统等具有 80 年代水平的装备和仪器。

(刘 勤)