

罗马尼亚水土保持工作简介

中国科学院西北水土保持研究所杨文治和卢宗凡一行二人，于1984年9月13—27日约半个月时间，对罗马尼亚社会主义共和国的水土保持工作进行了考察。现将考察情况简介如下（有关专业报告将另文报导）：

一、罗马尼亚有关研究机构的隶属关系和组织形式

（一）罗马尼亚科学院。该院似纯系荣誉机构，有院士百人左右，其下共有3个专业科学院，即农林科学院、医学科学院、社会科学院。

这3个专业科学院与大科学院并不是直接领导关系，而只是学术关系。

（二）罗马尼亚土壤和农业化学研究所。该所在业务上统归罗马尼亚农业和食品工业部领导，目前该所共有6个系：

- 1、土壤发生、分类和土壤调查系；
- 2、土地评价和土壤生态系；
- 3、土壤物理和工艺学系；
- 4、土壤肥力和植物营养系；
- 5、土壤污染防治系；
- 6、土壤和植物分析系。

另外，在该所领导下，在全国设立了不少试验基地，并和5个农学院和林学院有密切的合作关系，还与农业和食品工业部的一些经理处紧密合作，共同编制农业和食品工业部需要的各种报告和项目，用于促进发展和合理利用土地资源和肥料规划。

（三）别里也尼——瓦斯鲁依水土保持科学中心站。该站现有科学技术人员70人，在站上工作的30人，其他人员分布于全国其他分站。全站下设科学部和生产部。科学部分管10个实验室，即土壤室、土壤侵蚀室、农业措施室、农业化学室、农业机械化室、植被室、牧草室、土壤改良室、灌溉室、排水室；生产部分管全站2,100公顷土地的生产工作。共有4个部分：有粮食一部（包括种子）和二部、一个葡萄部分、一个畜牧部分。生产部每一部分由一位工程师负责，并派一名技术员协助。该站与上述土壤和农业化学所相同，隶属于罗马尼亚科学院。

（四）罗马尼亚灌溉和排水研究所。该所位于布加勒斯特南部的多瑙河岸，距市区60公里。现有科研人员104人，有一半的人员在所内工作，另外一半人员分布于全国各个典型的土壤气候试验点工作。全所设有科学部、生产部和管理部。

科学部负责管理全所5个研究室，即灌溉研究室、排水研究室、灌溉与排水设备研究室、灌溉和排水体系研究室、灌溉工艺优化研究室。每一个研究室由一位有经验的科研人员负责，并配备一个助手；生产部负责全所3,200公顷土地的生产指挥；管理部负责提供灌溉技术和方法，为全国的排水和灌溉服务。

该所可进行一般的水质化验和土壤物理与化学性质的分析，配备有原子吸收分光光度计、火

焰光度计、PF测定仪等。

二、对土壤资源和土壤改良的研究工作十分重视

这方面的工作主要在罗马尼亚土壤和农业化学研究所进行。他们以土壤诊断和土壤特性的数据为基础，提出了适合罗马尼亚实际情况的土壤分类系统（即有别于传统的发生学分类，也区别于FAO分类系统），编制了1/100万的全罗马尼亚土壤图，并已出版发行。现正准备编制1/5万的农业区土壤图。

在土壤物理和土壤力学方面，有22名科研人员，分布于4个研究组，设置了9个方面的研究课题，包括：

- 1、土壤物理特性分析方法的研究；
- 2、在集约耕作条件下土壤物理特性的变化；
- 3、坚实土壤的改良；
- 4、过湿土壤的改良；
- 5、沙土改良；
- 6、盐碱土改良；
- 7、灌溉农田土壤物理特性的研究；
- 8、土壤侵蚀及制图；
- 9、土壤物理特性（重点是土壤水分）的数学模拟。

在土壤物理分析方面，做了大量而系统的工作。一年测定原状土样达10,000——12,000样次；一年进行机械分析的样品为5,000——6,000个。由于在全国范围内进行了此项工作，积累了大量数据，他们利用电子计算机进行了数据处理，作为土壤信息库，可随时调用。同时利用数学模拟研究植物与水分的关系，现主要研究玉米生长发育、籽粒产量和土壤水分的关系，因玉米生产在罗马尼亚具有举足轻重的地位。绘制了全国不同比例尺的土壤容重图、凋萎湿度图、田间持水量图、有效水图等，主要为指导全国各地的灌溉服务。这说明罗马尼亚的各项科研工作，都是为当前生产服务的。

此外，在土壤污染、土壤化学分析方法方面也做了大量的工作，考察组未做深入的了解。

三、研究水土流失规律及其防治措施方面的进展

罗马尼亚对土壤侵蚀比较重视，除在土壤侵蚀比较严重的摩尔达维亚高原设立水土保持科学中心站之外，还在全国各地设有几十个站（点）；同时各个专业站（所），也都有水土保持的内容，例如灌溉和排水所把140公顷葡萄园全部修成了梯田。

在研究工作方面，看来大体有所分工，土壤和农业化学研究所偏重于应用基础方面的研究，水土保持科学中心站偏重于防治措施的研究。

罗马尼亚土壤和农业化学研究所主要进行了如下几项工作：

- 利用航空和航天信息资料编制土壤侵蚀图；
- 土壤降雨侵蚀特性分析；
- 沟道发育机制；
- 阶式梯田、坝和沟道控制的标准化；
- 滑坡研究；
- 坡地农业的研究。（下转第30页）

泥石流的第一阵龙头通过时，在导沟上部有向两侧溢流现象，其余各阵流顺利通过。为此在溢流段应加高，并将导沟向下延伸至扇顶；在导沟出口设置“八”字堤，防止泥流向城区和电厂两个方向冲去。

(2) 沟道中上游的治理。鉴于叭拉沟出口漫滩阶地狭窄，停淤场地有限，为此在泥石流形成区及沟道中上游，选择适当狭谷地段筑坝拦沙，以减少泥石流固体物质来源，削弱堵江的机率。

(3) 沟道中上游治理。目前沟道中上游岸坡混交幼林长势良好，但近沟谷两岸的台地均系农田，为此要注意植树造林，改进耕作制度以利于水土保持，以减少泥石流的补给量。

3、白水江护岸工程及河道整治

南坪县城区沿白水江两岸的建筑群，这次因堵江淹没，损失严重，为此护岸工程及河道整治同属城区泥石流防治的重要组成部分。护岸工程作用有二：(1) 截断泥石流堵江的固体物质来源；

(2) 从长远观点看，随时间增长堤外泥石流堆积物增厚，基面升高将逐渐增高城区抗洪能力。

关于疏通河道，就是将这次堵江的三段进行清淤疏通，使河水降至正常高水位线以下。目前这项工程已处理，本文从略。

4、对已治理和验收的泥石流沟坡的观测和管理

对城区后山东坡水泉沟等10条冲沟，虽已进行过整治并经受了这次特大暴雨的检验，但绝不能有半点疏忽大意，应加强观测和管理，继续提高植被覆盖度。环山渠停用后改为排水沟仍要注意防渗。当前除继续贯彻南坪县人民政府1983年颁布的后山泥石流治理保护区八条规定外，尚需扩大视野，把关庙沟、叭拉沟之间的山坡视为一整体，从区域上防止山坡水土流失，方能从根本上改变南坪县城区泥石流性质，从而达到减轻和根治泥石流灾害的目的。

5、对白水江左岸泥石流沟坡的治理

从区域历史观点看，白水江左岸的轩幅沟、桑园沟等，曾多次发生过泥石流堵江，对城区一度构成过威胁。建议在实施上述方案的同时，抽出一定的技术力量进行考察鉴定，杜绝顾此失彼的现象产生。

(上接第15页)

别里也尼——瓦斯鲁依水土保持科学中心站主要从事水土流失防治措施的研究。据该站调查，已在该站大面积推广并有一定特色的措施有：

大面积带状间作（包括粮—粮带状间作和粮—草带状间作）；

大面积防护林带；大面积隔坡梯田（主要种植葡萄）；

大面积农业高产技术措施（包括施用有机肥和无机肥）；

工程与生物措施相结合的沟道治理；滑坡治理。

上述各项措施，该站进行了系统研究，积累了许多有价值的资料。这些研究成果，一般先在本站及各分站进行大面积试验，然后推广各地。

四、重视农田灌溉和排水工作

据灌溉所同志介绍，罗马尼亚是一个水源不足的国家，主要水源来自多瑙河。全国有1,000万公顷耕地，现仅有灌溉农田300万公顷，计划到1990年，灌溉地达到590万公顷。另外在罗马尼亚多瑙河谷有大面积河滩地，已经改造为农田，建起了灌排系统。

罗马尼亚西部、北部和中部，以及多瑙河三角洲，也有大面积的农田需要灌溉。但是在这些地区也同样存在着一些低洼地区土壤过湿和次生盐渍化问题，亟待解决。（下转第41页）

甘肃庆阳水土保持试验站曾在该区南小河支流杨家沟封山育林，使原来侵蚀严重、泥石流发育的沟谷得到控制。

六盘山是第三纪喜马拉雅运动中隆起的年轻山系，目前仍处于隆升中。该山峰顶海拔2,500米以上，相对高差1,000米，主要由白垩纪六盘山系的砂质页岩等软弱岩石构成，两侧有第三纪红层出露；海拔2,200米以下多为黄土，从地形、岩性和地质构造等条件看，有利于泥石流发育，但因植物茂密而抑制了泥石流。又如白龙江支流贡坝河，它与泥石流活跃的白龙江河谷仅一山之隔，依其地形、地质和水流条件也应是泥石流发育区，但森林密布，无泥石流迹象。

用植被工程提高斜坡稳定性，防治滑坡、泥石流，不仅对农田、村庄、国土综合利用很重要，对提高工业、交通运输的经济效益也十分重要。甘肃境内现有2,305公里铁路线路中，山区铁路就占了71.5%；省内公路34,225公里中，山区公路占了很大比重。滑坡、泥石流较严重的天水、武都、甘南三地区公路占全省总里程的32.1%。保证铁路、公路边坡和高路堤的稳定，对经济建设有决定性意义，尤其在易滑地层分布地区，更应选择适应性强、生长迅速的草木，加强植被工程建设。由于植被工程具有投资少、效益高、简单易行、群众性广泛等一系列优点，故应作为防治滑坡的重要手段之一。

采用种草种树稳定山坡，在国内已经证明是行之有效的。国务院1982年6月发布了《水土保持工作条例》，各地政府和科研部门亦加快植被工程的研究。在世界上，许多多山国家，在应用植被工程稳定山坡，防治山区自然灾害方面取得了不少成就，可资借鉴。日本1982年出版《治山施設构造物》一书，详尽论述了植树造林稳定山坡和防治滑坡的意义、目的、法令和方法。日本在治理荒山事业中，特别强调山坡缘山植被的重要性。通过山坡基础工程保证山坡土体的稳定，在山坡上种草种树，最后达到山坡林地化的治山目的。日本从1966年制定“治山治水紧急措置法”之后，政府逐年增加治山事业的投资，由1966年投资729亿日元增加到1981年的10,300亿日元，增加了14倍，有效地治理了山坡，防治滑坡、泥石流。捷克斯洛伐克在这方面亦有成功的经验，1967年出版的《滑坡与其防治》一书，系统地介绍了植被对滑坡的影响，提出了种植物以稳定滑坡的措施。美国、澳大利亚也发表了不少有关植物稳定山坡的研究论文。

总之，植被工程应该在综合治理山地，防治滑坡、泥石流工程中占据重需地位。我国对于植被与山坡稳定的关系研究甚少，前述例子尽管足以说明植物对保护山坡稳定的有利作用，但对它的地位和经济效益的认识还有待提高，尤其是把植被工程作为防治山区滑坡、泥石流的有效措施之一这个问题，尚未引起足够重视。我们认为，植被工程作为一门跨部门的综合工程，应该通过有关学科和部门的科技人员协调攻关，在植被工程的理论、应用、开发、规划等课题方面有所突破。为保护环境，消除或减轻山地灾害，振兴经济作出应有的贡献。

(上接第30页)

基于上述情况，他们对灌溉与排水工作都比较重视，在这方面亦进行了大量工作。在灌溉方面，他们采用了5种方法：

沟灌；地下灌溉；喷灌；管道灌溉；滴灌（节水灌溉）。

在灌溉设备方面，他们研制了不同类型的活动式人工降雨机，既有适用于矮秆作物的，也有适用于高秆作物的；既有以汽油为能源的，也有以电力为能源的。在滴灌方面设计了新的滴头，已经大面积应用。

在排水方面，主要以地下排水为主，他们研制了不同种类的地下排水管道。

(摘自“赴罗马尼亚考察报告”——本刊编辑部)