

# 山坡地开发利用中的水土保持新技术

## ——介绍山边沟 及其应用前景

史德明

(中国科学院南京土壤研究所·南京市·210008)

### 1 我国山坡地开发利用概况

我国高原、丘陵、山地面积约占国土总面积的 70%，地势高，坡度大，是形成土壤侵蚀最基本的潜在因素。我国 1 亿  $\text{hm}^2$  耕地中，有 30% 分布在坡地上，其中大于 25 的陡坡地有  $6.67 \times 10^6 \text{hm}^2$  以上，坡耕地的土壤流失量构成全国土壤侵蚀量的主要来源。

自古以来，我国积累了丰富的坡地水土保持经验，但由于我国地域辽阔，自然条件复杂，经济不平衡，各地的坡地利用方式和水土保持措施也各不相同（如有梯田、保土耕作、农林果复合系统、聚土免耕等），特别是近 10 多年来，小流域综合治理成为我国水土保持工作中一项十分成功的经验，对促进我国坡地水土保持起到了极其重要的作用。

随着我国人口和耕地面积的反向发展，人均耕地量继续下降，同时，社会经济的发展和科学技术的进步，促进坡地利用方式日趋多元化，坡地开发利用带来的土壤侵蚀问题将更加突出。为了防止产生新的水土流失，保障坡地的持续利用，必须采用有效的坡地利用方式和水土保持新技术。

### 2 山边沟新技术

山边沟（又称廖氏山边沟）是以廖绵浚博士为首的水土保持工作者们在总结台湾多年来的水土保持实践和科研成果的基础上创建的。山边沟的做法是在原坡面上每隔适当距离，沿等高线方向修建的反坡式浅三角形沟，用以缩短坡长，分段拦截径流，防止冲刷，达到保育土地的目的。由于沟形断面宽而浅，可为坡地机械化提供作业道路，降低田间劳动消耗和工本，而且施工较易，便于推土机修建，具有省工经营的优点。山边沟长以 100m 为限，单向排水，沟长超过 100m 时可作双向排水或集中于中间排水，因而在两端或中间应有纵向的排水总沟。山边沟的坡降以 1% 为准，最大不超过 1.5%，其出水口必须与纵向排水沟相连接。两个相邻山边沟的垂直间距按公式计算决定之。在果园建设中，其沟间距离按坡度允许沟距范围内，依照 3~5 行果树行距及机械作业（如喷药）范围距离决定之。

山边沟有宽型和窄型两种（图 1，图 2），前者多在土层较厚和坡度较缓的坡面上修建，后者则在土层较浅和坡度较陡的坡面上修建，它们的比降分别为 1% 和 1.5%。

为了防止山边沟的侵蚀，必须采取在沟道和上下边坡种植密生的匍匐性草类——覆盖植物和地面覆盖，以及排水道种草等组合措施。这样不仅可以增强水土保持效果，提高坡地农业

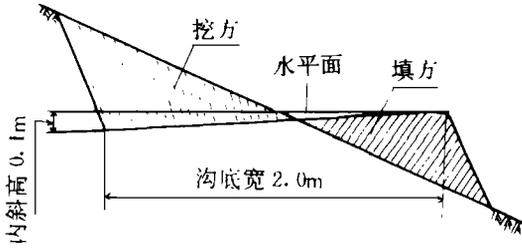


图 1 宽型山边沟断面

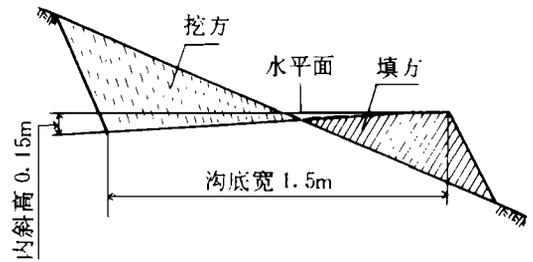


图 2 窄型山边沟断面

的生产效率,同时具有绿化美化环境等多种功能。试验表明:覆盖植物中以百喜草适应性最强,初期形成覆盖层快,保水保土效果好,同时具有生态保育功能。覆盖能保持土壤水分,调节土温,供应肥分,并有改良土壤物理性质等功能。在特定坡长条件下,覆盖与等高密植相结合,其流失量可控制在土壤容许流失量范围以内。台湾的实践和研究证明,在原坡面上等高种植作物(或茶、果),配合山边沟、覆盖作物和覆盖措施,不修梯田和平台,同样可以达到保持水土的目的,与修梯田相比,可节约 $2/3$ 的劳动日,是一种复耕、低成本、省工经营的好方法。1990年卢程隆等的试验研究表明,在原坡面种植的果园中,明显地减少了水土流失量,其拦沙率达 $62\% \sim 73\%$ ,在草类全部覆盖后,其拦沙率高达 $91\%$ ,由于土壤流失减少和覆盖草类的残体增多,使土壤有机质增加 $1\%$ ,提高了土壤肥力。

### 3 山边沟的应用前景

多年来,山边沟在台湾以果园为主的坡地栽培中,已构成现代化坡地农业经营和水土保持技术新体系,对保育水土资源和绿化坡地,促进台湾农村经济发展,起到了较好的作用。这一技术在国际上也受到好评,它相继在美国、日本、南非、东南亚、中南美洲及联合国世界粮农组织得到采用和推广。1989年3月“国际山坡地保育研讨会”在台湾召开,使这一水土保持技术获得了进一步的肯定,成为世界性的坡地开发利用典型。近年来,在福建省建阳、将乐、南靖等县已有推广应用,取得了良好的效果,江西、江苏一些地区也正在进行试验推广工作。

山边沟在台湾得到应用和推广,是水土保持工作与经济协调发展的必然结果。随着台湾工商业的发展,人口逐渐流向城市,农村劳力缺乏,加之,坡地非农业利用面积愈来愈大,促使各界对水土保持工作愈加重视,在这种新的形势下,新的水土保持技术便应运而生。

随着我国经济的快速发展,对坡地农业和水土保持将有着更多更迫切的要求。从发展观点看,今后坡地开发、果园建设及其水土保持技术,应向减轻劳动强度,提高劳动效率和便于机械化作业的方向发展,同时要适应绿化美化环境的要求。因此,山坡地的整治开发及坡地水土保持与我国区域经济的发展如何协调起来?水土保持如何与工、农、林、果、牧、旅游业的发展结合起来?都是非常重要的问题。根据各地自然因素和社会经济条件,因地制宜应用和推广山边沟,对许多地区特别是我国热带、亚热带地区有着重要的借鉴意义。