

# 水土保持专家介绍

## 土壤物理学专家——Horton 先生



Robert Horton,男,1954 年出生于德国慕尼黑郊外,童年移居美国麻萨诸塞州,并加入美国国籍。1975 年,在德克萨斯州 Agriculture and Mechanics (A&M) 大学获农学学士学位,1977 年获土壤物理学硕士学位,1982 年于新墨西哥州立大学获土壤物理学博士学位。1981 年进入爱荷华州立大学做助教,1990 年晋升教授,现为爱荷华州立大学农学院院长。从 1982 年开始,Horton 先生一直承担研究生教学任务,并被评为爱荷华州立大学最优秀研究生教师之一;到目前为止,已有来自世界各国的 7 位硕士生、16 位博士生和 10 位博士在他的指导下毕业。Horton 先生的学生们目前已在各自的学术领域担当重任,可谓桃李满天下。

过去几十年里,Horton 先生在土壤热量传输、土壤水分运移、土壤化学物质转换的基础研究方面取得了一系列的成就,对土壤热量和物质转换的研究促成了一系列技术上的发明,为土壤科学家量化研究土壤热量和物质转换的属性和机制奠定了基础。理论和实践的结合不仅使 Horton 先生能够系统地研究土壤热量和物质转换的属性和机制,并且建立了预测预报模型,这一模型对研究残留物分解、作物残留管理、减少 N 肥流失、确定除草剂和其它化学物质在土壤中的运移等问题做出了杰出的贡献。Horton 先生坚持室内实验和野外试验相结合所得的成果可直接应用于解决目前世界上农业领域所面临的一系列问题。

Horton 先生对土壤科学最大的贡献是发展和验证了土壤中水、热和化学物质的耦合传输机制理论。该理论第一次描述了土壤中三因素非等温传输的相互作用。由于引入了化学物质,极大地改善了早期的水、热二因素耦合传输理论。该理论认为水分再分布与热量梯度及土壤中溶质浓度紧密相关,因此可以预测不同热量梯度下水分和化学物质的再分布规律,也可以应用于土壤表层和亚表层杀虫剂和肥料的合理使用预测;热量梯度同时会作用于深埋有机质废料和放射性废料的分解过程。Horton 先生的理论提供了非等温数据的解释方式,并可以用之预测土壤温度、土壤水分含量、土壤溶质浓度等。在此研究基础上,Horton 先生发明了一种仪器来测定水势和土壤中化学物质的属性——自动压力渗透计,可用来广泛测定田间土壤水分和化学物质空间和时间分布,也可以应用于田间随机的优势流传输模型的测定,其精度高,使用方便,目前已在世界各地广泛应用。

Horton 先生在土壤科学领域还取得了其它一系列的成就,如土壤热量的变化;土壤温度在裸地、平茬地、农作物生长地的变化以及其对作物发芽和生长的影响;他预测了田间温度的二维性和水分再分布,并发展了二维量化分析模型来预测土壤表面能量的分配、土壤水分随深度的变化;发明和试验了 N 肥施肥机,这种仪器同时可以使土壤紧实度增加,促使入渗水分环绕施肥带而不是通过施肥带,最大限度地减少了 N 肥的流失。

Horton 先生已发表论文 130 余篇,出版 12 部专著,14 篇国际会议论文,获得了 3 项专利,就土壤物理学专题发表 85 次国内讲座和 54 次国际讲座,走访了 50 余个家庭,并担任许多国际和国内学术头衔。如 1994 年,Horton 先生被选为美国土壤物理学 S-1 分部的主席,并担任过土壤科学教育委员会(1987)、土壤科学出版物委员会(1987—1991)、SSSA 主席提名委员会(1994)的委员,以及《土壤分析方法》(Methods of Soil Analysis)评估委员会的主席等职务。中国科学院水土保持研究所黄土高原旱地农业与土壤侵蚀国家重点实验室学术委员会委员,农业杂志(Agronomy Journal)、土壤科学(Soil Science)、SSAJ(Soil Science Society of America Journal)及《水土保持通报》等杂志的编委、以及 CSREES,BARD,DOC,DOE,EPA,NSF,USGS 等协会的特约评审员。

Horton 先生以其突出的科学贡献赢得了美国农业工程协会的多次奖励、Raymond 和 Mary Baker 农业最高奖、爱荷华州立大学中青年学者成就奖、ASA 和 SSSA 协会土壤科学研究奖、农业工程协会的优秀论文奖等。

(供稿:王力,中国科学院水利部水土保持研究所,陕西 杨凌 712100)

