

灌溉水资源可持续利用的探讨与实践

刘光辉

宁夏回族自治区惠农渠管理处 宁夏 银川 750001

摘要：本文聚焦于我国灌溉水资源可持续利用的挑战与解决方案。在深入分析我国灌溉水资源的特点和现状后，文章提出了一系列科学有效的实践措施，如加强农业节水技术研究、完善灌溉设施建设、合理的水价政策、加强水资源管理等。这些策略的实施已在实践中取得了显著成果，为我国农业可持续发展和水资源合理利用提供了有力支持。

关键词：灌溉；水资源；可持续利用；实践

引言

水资源，作为农业生产的命脉，其重要性不言而喻。我国水资源总量虽然丰富，但分布极为不均，人均占有量更是远低于世界平均水平。在农业生产中，由于节水意识和技术手段的相对滞后，大量的灌溉水资源被浪费。为了扭转这一局面，实现水资源的可持续利用，从而确保农业生产的稳定和持续发展，我们迫切需要探讨并实践灌溉水资源的科学管理和高效利用之道。

1 灌溉水资源可持续利用的重要性

随着全球人口的不断增长和经济的飞速发展，水资源的需求逐年攀升，而水资源的供给却面临诸多挑战。在这种背景下，灌溉水资源的可持续利用显得尤为重要。确保粮食安全：农业是水资源的主要消费者，特别是在干旱和半干旱地区。可持续的灌溉水资源管理能够确保农田得到充足且适时的水分供应，从而稳定和提高粮食产量。在全球粮食需求不断增长的情况下，这是保障粮食安全的关键。维护生态系统健康：水资源不仅关乎农业生产，还是维持生态系统健康的基础。过度或不合理的灌溉会导致土壤盐碱化、地下水位下降、河流干涸等环境问题，进而影响到整个生态系统的平衡。可持续的灌溉实践能够减少对环境的负面影响，维护生态系统的稳定性。促进社会经济发展：农业在许多发展中国家是经济的支柱产业，提供大量的就业机会。通过实现灌溉水资源的可持续利用，能够提升农业生产效率，改善农村生计，进而推动整个社会的经济发展。应对气候变化挑战：全球气候变化导致降雨模式的不稳定性和不确定性增加，对农业灌溉提出了更高的要求。通过采用节水灌溉技术、提高水资源利用效率等可持续措施，农业能够更好地适应气候变化带来的挑战。实现资源公平分配：随着城市化进程的加速和工业的扩张，水资源在

不同用途之间的竞争日益激烈。可持续的灌溉水资源管理有助于在农业、工业、城市生活等各个领域之间实现水资源的公平和高效分配。

2 分析我国灌溉水资源的特点和现状

2.1 分布不均，南北差异较大

我国是一个水资源相对匮乏的国家，且水资源的分布极不均衡。在灌溉水资源方面，这种不均衡表现得尤为明显。受地形、气候等自然因素影响，我国水资源主要分布在南方和东部地区。长江流域、珠江流域以及东南沿海地区水资源相对丰富，而北方和西部地区则水资源短缺。这种地理条件导致的水资源分布不均，使得北方地区在农业灌溉上面临更大的挑战。我国南北气候差异显著，南方多雨，北方少雨^[1]。南方地区由于降雨充沛，河流湖泊众多，灌溉水资源相对充足；而北方地区降雨稀少，河流流量小，湖泊少，导致灌溉水资源匮乏。这种气候差异加剧了南北灌溉水资源的分布不均。我国农业主要集中在北方地区，尤其是黄淮海平原和东北平原，这些地区是我国重要的粮食产区。然而，北方地区的水资源却相对匮乏，这使得农业发展受到严重制约。为了保障粮食安全，北方地区不得不通过大量开采地下水、建设调水工程等方式来满足农业灌溉需求，但这些措施也带来了一系列环境问题。由于水资源的分布不均和过度开发，我国许多地区的生态环境受到严重影响。北方地区的河流断流、湖泊干涸、地下水位下降等问题日益严重，这不仅威胁到生态系统的稳定性，也影响到人类的生产和生活。

2.2 水资源总量有限，供需矛盾突出

我国的水资源总量在世界范围内排名并不靠前，且由于人口众多，人均水资源占有量远低于世界平均水平。这种水资源总量的有限性使得我们在满足农业、工

业、城市生活等各方面需求时面临巨大压力。农业是我国用水大户，占据了总用水量的很大一部分。随着农业生产的规模化、集约化，灌溉面积不断扩大，农业用水需求持续增长。这种庞大的用水需求与有限的水资源总量之间的矛盾日益尖锐。随着我国城市化进程的加速和工业的快速发展，城市生活用水和工业用水需求不断增加。这进一步加剧了水资源供需矛盾，使得原本就紧张的水资源形势更加严峻。在保障人类生产和生活用水的同时，还需要考虑生态环境的用水需求。河流、湖泊、森林等生态系统的健康运行需要一定的水量支持。然而，在有限的水资源总量下，如何平衡人类活动与生态环境用水之间的关系成为一个难题。我国水资源分布的不均衡性也加剧了供需矛盾。一些地区水资源丰富，而另一些地区则严重缺水。这种不均衡性导致水资源在地区间的调配难度加大，进一步加剧了供需矛盾。

2.3 水资源利用效率较低，浪费严重

我国灌溉水资源利用效率相对较低，浪费问题严重，灌溉技术落后：许多地区仍采用传统的漫灌方式，这种方式不仅水资源利用效率低，而且容易造成土壤盐碱化、农田排水不良等问题。与先进的滴灌、喷灌等节水灌溉技术相比，传统灌溉方式的水资源损失较大。工程管理不善：灌溉工程的老化、破损以及管理不善也是导致水资源浪费的重要原因。许多灌溉渠道渗漏严重，水资源在输送过程中大量损失。同时，一些地区由于缺乏有效的计量设施和管理手段，难以对农业用水进行精确计量和合理收费，这也导致了水资源的浪费。农民节水意识不强：受传统观念和经济条件限制，许多农民缺乏节水意识，在农业生产中过度使用水资源。此外，由于缺乏有效的激励机制和政策引导，农民采用节水技术和措施的积极性不高。水资源配置不合理：在水资源分配上，我国长期以来存在着“重工业、轻农业”的倾向，农业用水往往得不到优先保障。这种不合理的水资源配置方式不仅影响了农业生产的正常进行，也加剧了水资源的浪费。

3 灌溉水资源可持续利用的策略与实践

3.1 加强农业节水技术研究，提高水资源利用效率

面对我国日益严峻的水资源形势，加强农业节水技术研究、提高水资源利用效率显得尤为重要。第一，研究推广适宜的节水灌溉技术。我国地域辽阔，不同地区的自然条件和农业生产方式存在较大差异，因此，研究和推广适宜的节水灌溉技术是至关重要的。针对不同地区、不同作物，应因地制宜地选择和应用节水灌溉技术，如畦灌、滴灌、喷灌等。这些技术能够显著降低灌

溉过程中的水量损失，提高水资源利用效率。第二，降低灌溉水量的损失。在灌溉过程中，水量损失是一个不可忽视的问题^[2]。通过改进灌溉技术和管理方式，可以有效降低水量损失。例如，采用非恒定流数学模型对灌溉过程进行精确模拟和预测，可以优化灌溉方案，减少不必要的水量浪费。同时，加强灌溉设施的维护和管理，防止渗漏和破损，也是降低水量损失的有效措施。第三，加强科技创新和人才培养。要实现农业节水的目标，必须加强科技创新和人才培养。通过加大科研投入，鼓励企业和科研机构开展联合攻关，推动节水技术的研发和应用。同时，加强人才培养和引进，培养一批懂技术、善管理的农业节水专业人才，为农业节水事业的发展提供有力支撑。第四，建立激励机制和政策引导。政府应发挥引导和激励作用，通过制定相关政策和措施，鼓励农民和企业采用节水技术和措施。例如，对采用节水技术的农民和企业给予一定的资金补贴或税收减免等优惠政策，激发其节水积极性。同时，加强宣传教育，提高全社会的节水意识，形成全民节水的良好氛围。

3.2 完善灌溉设施建设，提高水资源供应能力

在应对我国水资源短缺、实现灌溉水资源可持续利用的过程中，完善灌溉设施建设、提高水资源供应能力是一项至关重要的策略。第一，加强灌区水文年型中长期预报技术研究。为了更准确地掌握水资源状况，为农业灌溉提供可靠依据，加强灌区水文年型中长期预报技术研究势在必行。通过对降雨量、蒸发量、河流水量等关键水文要素的长期监测和分析，结合气候、土壤等影响因素，建立科学的预测模型，可以较为准确地预测未来一段时间内水资源的丰缺情况，从而为农业灌溉提供决策支持。第二，优化渠灌区、井灌区水资源配置。渠灌区和井灌区是我国农业灌溉的两大主要方式。在完善灌溉设施建设的过程中，应充分考虑这两种灌溉方式的特点和需求，优化水资源配置。对于渠灌区，应重点加强渠道的防渗、防漏和防蒸发等技术的研究和应用，提高渠道输水效率；对于井灌区，则需要合理规划井位布局，提高单井出水量和井群联合调度能力。通过优化水资源配置，可以更加高效、合理地利用有限的水资源，满足农业生产的需要。第三，提高水资源供应的稳定性。水资源供应的稳定性直接关系到农业生产的稳定。在提高水资源供应能力的过程中，应注重建设和完善调蓄工程、应急水源等设施，增强抗旱、抗洪等应对自然灾害的能力。同时，加强水资源调度和管理，建立科学的水资源分配和调度机制，确保在极端气候条件下仍能为农业生产提供稳定的水资源供应。

3.3 合理的水价政策，促进水资源节约

在推动灌溉水资源可持续利用的过程中，合理的水价政策是一项至关重要的策略。第一，水价政策的引导作用。水价是调节水资源供需关系、促进水资源节约和保护的重要手段。通过合理的水价政策，可以引导农民和企业更加珍惜和节约使用水资源。当水价反映出水资源的稀缺性和价值时，农民和企业将有更强的动力采用节水技术和措施，从而降低水资源的浪费。第二，建立农业节水技术综合集成与示范项目。为了推广节水灌溉技术，降低水资源浪费，建立农业节水技术综合集成与示范项目至关重要。这类项目可以集中展示先进的节水灌溉技术和管理模式，为农民提供直观的学习和交流平台。通过现场观摩、技术培训等方式，农民可以深入了解节水灌溉技术的优势和应用方法，从而增强采纳这些技术的意愿和能力。第三，政府的支持和引导。政府在推动农业节水方面发挥着不可替代的作用。首先，政府应加大对节水技术研发和推广的投入，鼓励科研机构和企业进行技术创新，为农民提供更多高效、实用的节水技术和产品。其次，政府可以通过财政补贴、税收优惠等政策措施，降低农民采纳节水技术的成本，提高其节水积极性。此外，政府还应加强监管和执法力度，确保水资源的合理开发和利用，防止水资源的过度开采和污染。第四，加强宣传和教育。提高全社会的节水意识是实现水资源可持续利用的基础。政府和社会组织应加强对节水知识的宣传和普及，让更多的人认识到水资源的宝贵性和节水的重要性。同时，通过开展节水主题活动、制作节水宣传资料等方式，普及节水技术和方法，引导公众形成节约用水的良好习惯。

3.4 加强水资源管理，确保水资源可持续利用

随着水资源日益紧缺，加强水资源管理，确保水资源的可持续利用已成为当前和未来的重要任务。第一，完善灌区水资源管理体制。灌区作为农业生产的重要区域，其水资源管理体制的完善与否直接关系到水资源的利用效率和可持续性。为了更有效地管理水资源，必须建立完善的灌区水资源管理体制。这包括明确各级管理部门的职责和权限，形成科学、高效的管理决策机制，

确保水资源的合理配置和高效利用。同时，加强灌区内的协调与合作，打破部门间的壁垒，形成水资源管理的合力^[3]。第二，建立健全水资源监测体系。要实现水资源的可持续利用，必须准确掌握水资源的动态变化。因此，建立健全的水资源监测体系至关重要。通过在关键区域设立监测站点，运用先进的监测技术和设备，对水资源的数量、质量、时空分布等进行实时监测和分析。这样，可以及时发现并解决水资源利用中的问题，为科学决策提供有力支撑。第三，确保水资源合理开发和利用。水资源的开发和利用应遵循科学合理的原则。在保障生态环境用水的前提下，根据经济社会发展的需要和水资源条件，制定科学的水资源开发利用规划。同时，加强水资源利用的监管和执法力度，严厉打击非法取水、过度开采等行为，确保水资源的合理开发和利用。第四，加强水资源保护。保护水资源是实现可持续利用的基础。通过加强水源地保护、推进水污染治理、实施生态补水等措施，保障水资源的生态安全。同时，加强宣传教育，提高公众的水资源保护意识，形成全社会共同参与的良好氛围。

结束语

灌溉水资源可持续利用是农业乃至全球可持续发展的关键。当前，尽管我们已采取诸多措施并取得一定成效，但仍面临气候变化、技术瓶颈、管理难题等诸多挑战。为此，我们需不断深入研究，创新技术，完善管理，加强国际合作，共同为灌溉水资源可持续利用、为全球生态环境和人类未来的繁荣作出更大贡献。这是一个长期且艰巨的任务，我们期待更多的力量加入，共绘水资源可持续利用的宏伟蓝图。

参考文献

- [1]王立军,马进军,张俊.水利灌溉工程中的农田水资源管理与调配研究[J].数码-移动生活,2023(12):46-48.
- [2]张强兵.农田水利节水灌溉建设与管理实践思考[J].今日农业,2023(15):B5.
- [3]罗瑛娥.农田水利节水灌溉建设与管理实践思考[J].建材与装饰,2020(17):295-296.