

# 解码甘肃多样气候的独特魅力

□ 冯新媛 王一行

及高原高寒气候四大类型。在一个省域内同时覆盖如此多种气候形态,在全国并不多见。

甘肃年平均气温大致在0℃—14℃之间,随纬度和海拔变化明显;年平均降水量从西北部不足40毫米,到东南部可达700毫米以上,呈现出显著的东南多、西北少格局。

正是在这样的背景下,甘肃横跨了我国多条重要的气候分界线:东部和东南部仍能接住季风水汽,向西逐步深入内陆干旱区;向南随地势抬升进入高原高寒气候控制区,向北则过渡到草原与荒漠气候。

于是,在甘肃,既能看到阴雨连绵、植被茂密的山地森林,也能看到风沙频繁、地表裸露的戈壁荒漠;既有夏季凉爽、湿地密布的高原草甸,也有昼夜温差大、日照充足的绿洲农业区。这种气候结构使其成为典型的“气候拼图”。

全省重要的农业功能。这里的降水相对集中,气温起伏不算剧烈,雨热大体同步。这使得旱作农业能够在这里稳定存在。

在黄土高原地区,塬、梁、峁交错分布,雨水并不算充沛,但往往集中在作物生长的关键时期。人们修梯田、蓄雨水,把有限的降水最大程度留在地上,逐步形成了以蔬菜、马铃薯、草食畜牧业、中药材、优质林果、制种和酿酒原料为代表的一系列特色农业产业。近几年甘肃省粮食产量稳步提升,2025年甘肃省粮食产量首次突破1300万吨。雨水不算多,但够用、稳定;气温变化不算小,但节奏清晰。这让农业生产具备了较强的可预期性,也让土地能够被持续利用。

## 河西走廊风光无限

如果说河东是“靠雨吃饭”,那河西走廊更像是在和自然条件精打细算。河西地区以戈壁和荒漠为主,绿洲呈带状分布,农业用地高度集中。这里降水少、空气干燥,但地形开阔、风道明显,大风天气多且稳定;同时晴天多、云量少,太阳辐射条件优越。正是这种少水、多风、日照充足的气候特征,使甘肃成为我国风、光资源最为富集的省份之一。全省探明的风能理论可开发量和太阳能理论可开发量均居全国前列。在这样的背景下,河西逐渐形成了清晰而理性的利用方式:有水的地方集中发展农业,没有水的地方则更多交给风和太阳。

祁连山冰雪融水顺着山前河流流出,在张掖、酒泉等地形成稳定绿洲,农业边界清楚、结构稳定;而广阔的戈壁滩和沙漠边缘,则成为风电和光伏的理想空间。顺应这种气候条件,甘肃新能源发展已从最初的“补充电源”,转变为支撑全省电力结构

的重要力量。2025年甘肃新能源年发电量首次突破900亿千瓦时,大致相当于3000多万户普通家庭一整年的用电量。这些电能,正通过不断完善的电网系统,输送到更广阔的区域。

## 甘南高原生态屏障

甘南高原海拔高、气温低,夏季短暂而清凉,蒸发弱,湿地和草甸分布广泛。相比产粮或产能,这里的气候更擅长做一件事——留住水、慢慢放水。降水、融雪和湿地共同作用,使水量变化更加平缓,为下游地区提供稳定的补给。这一稳定性不仅体现在水资源的持续补给上,也体现在土壤的保持和生态环境的调节。湿地与草甸的存在,有助于减少水土流失,稳定生态系统,防止沙漠化和荒漠化的扩展。这种生态屏障的作用,不仅维系了高原自身的生态平衡,更对下游地区的水源安全、农业生产和社会发展起到至关重要的支持作用。

此外,甘南高原的经济价值也在逐步显现,成为生态旅游和绿色农业的重要基地。得益于独特的自然景观和气候条件,甘南近年来成为国内外热门旅游目的地。草原旅游、生态农业及绿色有机产品的出口,已经成为当地居民的主要收入来源。

## 因地制宜发展生产

气候并不是静止不变的。近年来,气温起伏、降水变化和极端天气的出现,都

在提醒人们,自然环境正在发生调整。但对甘肃而言,多样化的气候结构,反而提供了一种缓冲能力。当某一地区条件偏紧时,其他地区仍然能够发挥支撑作用;当某一种资源受限时,另一种资源可以补位。

正是在这种多样气候背景下,甘肃逐步形成了因地制宜的发展格局:东部和东南部地区,依托相对稳定的水热条件,夯实农业基础;河西地区,顺应少水、多风、多日照的自然特征,发展新能源产业;高原地区,则以生态保护和水源涵养为核心,守住流域安全底线。

甘肃的气候,从来不是单一的标签,而是一张层次分明、结构复杂的底图。也正是在这张底图之上,这片看似自然条件严苛的土地,找到了顺应自然生长的发展方式。

(作者单位:中国气象局兰州干旱气象研究所)

永靖县刘家峡黄河洮儿河交汇处风景如画。马伊星

## 生活里的科学

甘肃地处我国陆地版图的几何中心,省域面积为42.58万平方千米,占中国陆地总面积的4.72%。在这片土地上,高山、盆地、平川、戈壁、沙漠几乎一应俱全。也正因为如此,除海洋以外,我国常见的地貌类型,在甘肃都能找到对应形态,地形的复杂直接塑造了气候的多样。如果从地图上中国的分区,甘肃一定是最“多样”的地方之一。

## 多种气候并不多见

从整体气候格局看,甘肃在南北方向上呈现出清晰而完整的梯度变化:自南向北,依次包括亚热带季风气候、温带季风气候、温带大陆性气候以

## 气候格局“东湿西干”

在省城东部和东南部,来自东亚季风系统的水汽仍然能够发挥作用。尤其是在秋季,陇南、天水、平凉、庆阳等地,降水过程出现得更频繁。雨水一旦“扎住脚”,地表湿度就能维持较长时间。

相比之下,向西进入河西走廊,降水迅速减少。很多地方一年中真正下雨的日子不多,再向西北,风开始成为主角,大风、扬沙、浮尘天气更容易出现,空气干燥、蒸发强烈,气候特征与东部地区形成鲜明对比。

这种“东湿西干”的格局,在很大程度上决定了不同区域适合发展什么、不适合发展什么。

## 黄土高原“靠雨吃饭”

甘肃东部和东南部地区,长期以来承担着

阿克塞县金色戈壁宛如画卷,呈现出别样风光。高宏善

# 黄河上游:从“暖干”走向“暖湿”

□ 王莺 杨金虎 岳平

黄河玛曲县自然奇观。王生晖

黄河在甘肃境内蜿蜒“两进两出”,从被誉为“黄河蓄水池”的甘南草原,到“黄河之滨也很美”的兰州两岸,甘肃这片土地为母亲河贡献着超过总水量五分之一的水资源,同时也是母亲河天然的“水源涵养区”与“补给区”。然而,一场静默却深刻的气候变革,正在这里的高原与峡谷间悄然上演——从“暖干”走向“暖湿”。这看似是干旱之地期盼已久的甘霖,实则是一张充满复杂变量的生态考题。机遇与挑战,如同黄河水中的沙与浪,交织翻滚,等待我们科学作答。

提及大西北,人们的印象总离不开“大漠孤烟”“长河落日”的苍茫。但如今的黄河上游,气候早已悄悄换上了另一副模样。这种变化绝非偶然,而是半个多世纪以来的持续演进。

## 升温与降水的结构性变化

升温速度领跑全球,暖意持续加码。自1961年以来,黄河上游的年平均气温就按下了升温加速键,每10年升高0.37℃,远超全国平均水平。1997年是增温突变点,此后年平均气

温较1961年—1997年偏高1.33℃,相当于短短几十年里完成了一次“快速暖化”;甘肃、宁夏段黄河两岸极端高温日数增幅尤为突出,夏日的燥热感愈发明显。例如2023年夏季,甘肃省35℃以上高温平均日数5.4天,较常年同期偏多3.3天。

降水总量稳步增加,大自然持续补水:本世纪初,黄河上游的降水结束了上世纪持续减少的态势,转而进入显著增加通道,每10年增幅达10.1%,这差不多是一场滋润土地的中等强度的降水。

降水形态悄然调整,雨势更显集中。细雨绵绵的日子逐渐减少,中到大雨乃至暴雨的频率却在增加。降水从过去“细雨润土”的温柔模样,转为更集中的“大雨模式”,这种结构性调整,让水资源补给效率悄然改写,既有集中补水的优势,也对蓄水保水提出了新要求。

## 黄河上游暖湿化背后的影响

植被覆盖持续改善,绿意不断蔓延。暖湿化带来的水热条件优化,让黄河上游的植被迎来了生长利好。数据显示,74.5%的区域植被覆盖呈增加趋势。黄土高原的沟壑间绿意蔓延,祁连山的林线不断上移,曾经斑驳的山坡如今愈发葱郁,生态屏障功能持续增强。

湖泊与径流扩容增收,水资源账本更充裕。降水增加让黄河上游的“水资源账本”愈发厚实。1998年—2024年,黄河源区唐乃亥

站年平均径流增速为18.9亿立方米/10年,兰州站更是达到50.6亿立方米/10年;扎陵湖、鄂陵湖这对源区姊妹湖,在1990年—2024年间面积总体呈扩张趋势,分别净增约2.02%与5.64%,成为飞鸟与生灵的乐园。不过,升温导致的冰川消融虽短期补充了径流,但长期来看会造成固态水资源储备减少,让依赖冰川融水的河流面临径流波动的风险。

冻土与生态系统动态调整,平衡面临新挑战。升温让黄河源区的冻土发生了自然变化,1961年—1982年季节性冻土最大冻结深度以7.9cm/10年增加,1983年—2020年则转为以7.4cm/10年缩减,冻结时间缩短、下界抬升。这种调整与植被、水资源变化相互呼应,共同构成生态系统的动态适应过程,但冻土退化也让部分区域的土壤结构失去稳固根基,可能对深根植物生长和坡地生态安全产生一定影响。

## 用科学实践回应自然考题

暖湿化带来的水热红利,正被甘肃敏锐地捕捉并转化为实实在在的绿色行动。最直观的印证,莫过于省会城市兰州的南北两山。如今,从飞机上俯瞰,两山宛如铺上了“绿丝绒”。这背后,是一场持续数十年、并在近年按下加速键的绿化攻坚战。

这场“绿色革命”遍及陇原。在黄土高原与毛乌素沙地交汇的环县,当地抓住水热条

件改善的机遇,通过“三北”工程推进系统治理,实现了荒漠化与沙化土地面积的“双缩减”,草原植被盖度提高到74.5%,森林覆盖率由6.43%增加到7.45%。在甘南黄河上游水源涵养区,更出现了天一空一地一体化监测系统,它能精准指导修复工程,甚至提前预判滑坡风险,单次就节省治理资金上千万元。卫星观测与这些实实在在的治理成效共同证实,暖湿化与科学治理的协同效应正在显现。然而,机遇中也藏着挑战:降水时空分布不均、暴雨增多,对生态工程的稳定性提出了更高要求。甘肃的实践深刻说明,应对暖湿化,必须“天帮忙”与“人努力”相结合,以科学手段将气候机遇牢牢筑进大地山川。

黄河上游的暖湿化转型,是全球气候变化的一个缩影,也是大自然给我们出的一道生态考题。这道题没有标准答案,但有明确的解题原则——尊重自然规律,坚持系统观念,科学趋利避害。

黄河上游的生态安全,不仅关乎流域内的发展,更关乎北方生态安全屏障的稳固,关乎中华民族的

长远发展。从冰川冻土的保护到节水技术的推广,从监测预警的强化到协同治理的深化,每一项举措都在为黄河上游的可持续发展铺路。

如今,黄河雅罗鱼通过人工繁育重返母亲河,若尔盖湿地重现“飞鸟云集”的美景,引洮工程让干旱地区收获“甜蜜果实”,这些变化告诉我们:只要科学应对、久久为功,就能在气候变化的挑战中找到发展机遇。(作者单位:中国气象局兰州干旱气象研究所)

甘肃祁连山自然保护区森林景观如画。滕兴福

