

01 归纳概括

资料1

黄河奔腾生生不息，科技活水澎湃成潮。进入新的发展阶段，信息技术不断迭代升级，各种科技实践也正一幕幕上演，为黄河保护治理赋予新解。

“我手中这个设备俗称‘智慧石头’，它由智能芯片和电池组成。把它放到防洪堤坝根石堆里，它就成了打入根石堆的一个小小‘侦察员’，能够24小时全天候实时预警。”智慧黄河研究院赵工程师介绍说，“如果根石发生位移，它会自动抓拍并发出报警信号，一线巡查人员就能及时赶到现场处置险情。”

其实，“智慧石头”只是数字孪生黄河建设的一个基础应用。2022年水利部黄河水利委员会发布的《数字孪生黄河建设规划（2022—2025）》提出，要加快构建具有预报、预警、预演、预案（“四预”）功能的数字孪生黄河。数字孪生黄河，就是把实体的原型黄河“装进”计算机，实现与原型黄河的同步仿真运行、虚实交互、迭代优化。近年来，黄河水利委员会以流域防洪、水资源管理为建设重点，开展水工程安全、淤地坝、河湖管理保护等业务应用系统建设，初步形成了“2+N”智能业务应用体系。

走进黄河防汛值班室，大屏幕上，一条被“复刻”至计算机的“黄河”滔滔奔涌，清晰演示着洪水演进、滩区灾情损失情况，工作人员犹如置身黄河岸边，在“云端”研判和商定调度方案。这个防汛会商预演系统，让防汛监测、感知、巡查、指挥等环节一屏掌控，实现省、市、县、班、点五级联防联控和“四预”模拟推演的过程管理。

“在数字孪生黄河里模拟一场洪水的发生，观察洪水对工程哪些部分造成了冲击，据此再对实体的原型黄河相应工程进行防范或者处置。”数字孪生黄河建设负责人介绍说，“在这个过程中，构建智能高效的监测感知网络，获取原型黄河的动态数据，是基础，也是关键。”

“你看，现在有2200人在线，85个工程靠河，158人进行了现场巡查，上报了309个巡查日志。”河南河务局数字办负责人打开河务通App后介绍说。据了解，这个将监测感知系统、应用支撑系统、业务应用系统的海量数据汇集于手机端的河务通App，已经成为河南河务局工作人员巡河使用的日常工具。

“叮咚！”收到河务通App的预警提醒，值班员小军马上打开手机查看：“系统识别出管理A段以北疑似有较大漂浮物在移动。”小军立即启动无人机复核现场，再将复核后的信息上传平台，通过系列程序就完成了工程险情处置。

据小军介绍，远程巡航监测能及时发现并处置河道管理范围内的水事违法行为，还能对灌区引水情况开展巡查，督查计量设施及水量计量情况，预防出现无计量取水、无证取水及擅自改变取水用途等违法行为，提高了灌区取用水监查和河道管理的效率。

“模型黄河”试验基地隶属于黄河水利科学研究院，已经成为科技治黄的闪亮名片。经过30多年发展，该基地已建成水土流失试验厅、水库试验厅、下游河道试验厅、黄河口试验厅以及基础研究试验厅、水工试验厅、抗震实验室、抗磨实验室、综合实验楼等一批基础科研设施，为洪水防御、重大水利工程建设论证、河道整治、河口治理、水工程调度和水沙运动及河床演变规律探索等提供物理参数，发挥支撑与引领作用。

“模型黄河”就是把黄河“放进”实验室。比如，利用“模型黄河”开展洪水预演实体模型试验，为黄河防汛决策指挥和调整防洪部署提供重要技术支撑；利用水土流失试验厅，开展典型黄土丘陵区坡面水流侵蚀产沙的动力学机理模拟试验，为坡面水土保持措施优化配置提供理论依据；利用小浪底库区试验厅，开展小浪底水库淤积形态优选与调控试验，为小浪底水库优化运行找寻方案。此外，黄河水利科学研究院自主研发的河工模型人工智能地形制作设备，可实现高精度、高分辨率、大场景复杂模型三维地形的快速制作；用水需求及水资源配置模型，能够精准预测黄河流域灌区未来10天至15天的引黄灌溉需水量等等。

据介绍，黄河水利委员会现已基本形成水文预报、工程调度、灾情评估、冰凌预报、河口治理等拥有自主知识产权的黄河模型架构体系，同时开展流域特色人工智能模型和可视化模型建设，构筑基于云服务的黄河水利模拟系统和知识模型，自主研发了耦合水文、水动力、冰凌等多种模型于一体、安全可控的模型平台，为流域统一治理提供了坚实支撑。

“黄河很美，将来会更美。”2024年9月，习近平总书记在甘肃省兰州市考察黄河时指出，要更加突出黄河治理的系统性、整体性、协同性，推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系，深入实施重要生态系统保护和修复重大工程，提升流域生态系统稳定性。

运用科技让三条“黄河”协同关联，已经成为保障黄河安澜的重要手段，有力推动了沿黄人民生命财产安全防线的构筑。

“给定资料1”提到了三条“黄河”，请你谈谈这三条“黄河”分别指的是什么，并说明它们是如何协同发挥作用的。（15分）

要求：全面、准确、有条理。不超过350字。

要点：

- 1、原型黄河：实体黄河
- 2、数字孪生黄河：实体原型黄河“装进”计算机。
- 3、模型黄河：黄河“放进”实验室，科研基础设施

协同发挥作用：

- 1、原型黄河发挥基础作用。为数字孪生黄河、模型黄河提出动态数据
- 2、数字孪生黄河与实体黄河同步，发挥四预关键作用。预报、预警、预演、预案；同步仿真运行、虚实交互、迭代优化；构建监测感知、应用支撑、“2+N”智能业务应用系统，借助河务通实现日常治理。
- 3、模型黄河发挥支撑和引领作用。提供物理参数。形成拥有自主知识产权的黄河模型架构体系和构筑模型平台。
- 4、数字黄河和模型黄河都是科技治黄的手段：运用科技让三条“黄河”协同关联。

一、三条黄河：1.原型黄河。2.数字孪生黄河指把原型黄河装进计算机，同步仿真运行、虚实交互、迭代优化。3.模型黄河指把黄河放进实验室，开展各类模型试验。

二、关系：1.原型黄河是数字孪生黄河和模型黄河的基础。2.数字孪生黄河为原型黄河治理提供预报、预警、预演、预案。3.模型黄河为原型黄河治理提供物理参数，给予支撑引领。

三、如何协同：1.打造“2+N”智能业务应用体系。建设防汛会商预演系统，防汛各环节一屏掌控，五级联防联动、“四预”过程管理；构建监测感知网络，获取动态数据；打造河务通App，汇集海量数据；开展远程巡航监测，发现、处置和预防违法行为。2.打造试验基地。建成一批基础科研设施；形成黄河模型架构体系；建设特色人工智能模型和可视化模型，构筑黄河水利模拟系统和知识模型；自主研发多种模型于一体、安全可控的模型平台。

02 归纳概括

资料1

“大规模的葡萄种植一般不会在城市内，唯有宣化是例外的。宣化城市传统葡萄园是世界上唯一发源于城市之中，由城市向城郊发展的传统农业系统，所以宣化被描述为‘清远楼下两天地，半城瓦舍半城绿。’”果农付亮陪几位外地游客在自家葡萄园边走边聊。

付亮家有10架葡萄，搞葡萄采摘游年收入10多万元。付亮介绍说，呈前村现有890架漏斗架葡萄，因为是独特的老藤葡萄，绿色种植且口感上乘，素有“刀切牛奶不流汁”的美誉，比市场价格高几倍都非常抢手，李龙涛家那株600多年的老藤葡萄每斤能卖到30多元。

宣化经过长期实践培育出“牛奶葡萄”这一著名鲜食品种，并根据当地情况发展出漏斗架栽培方式，沿用至今。据资料记载，宣化葡萄“只限宣化城内及北门外近城处。而宣化城内亦只限于清远楼以北，清远楼以南则绝无此项出产。”究其原因，一方面是由于城北的土壤富含碳酸钙利于葡萄的生长，更重要的是，葡萄灌溉依托柳川河，而柳川河流经富含钾页岩的北部山脉，河水含有丰富的钾，非常利于葡萄生长。

目前，宣化古城北部包括呈前村在内的三个城中村，依旧保持着传统种植方式。这是一种以城市为基础的农业体系，它将农业和城市巧妙地结合在一起。2013年，宣化城市传统葡萄园入选全球重要农业文化遗产，成为全球第一个以“城市农业文化遗产”命名的传统农业系统。

登上葡萄叶造型的观景长廊，俯瞰整个葡萄园，一个个葡萄架犹如朵朵盛开的大莲花，又像一把把倒置的绿伞，颇为壮观。葡萄架下，人们围坐在一起，品尝着葡萄的美味，畅谈着生活的乐趣。

目前，果农们仍然采用传统技艺进行种植，一举一动中体现出了传承的厚重感。呈前村邓书记介绍，漏斗架因其像漏斗而得名，架身向上倾斜30度至35度，呈放射状，形成“内方外圆”的漏斗架。采用漏斗形式，既有利于充分利用空间，又有利于增强光合作用，提高果实品质。此外，漏斗结构还有助于抵抗风沙、减弱雨水对地表的冲击，保护水土、涵养水源。

“漏斗架种植虽有优势，但与现代种植相比产量不高，影响到果农的积极性。市农业农村局专门组织了专家团队进行研究，认为这种栽培方式能够使庭园形成独特的小环境气候，应充分利用这一特点。”邓书记介绍说。

“在这里，生活与农业互动得以充分体现。葡萄冠层对太阳辐射具有明显的吸收和反射作用，使庭园内的太阳辐射强度及温度明显降低，加上葡萄叶具有蒸腾作用，创造出低辐射、低气温、高湿度的小环境。因为阴凉湿润，所以葡萄架下喜阴植物长得非常好，喜阴植物种植也成为果农的一项附带收入来源。此外，每架葡萄占地面积不足用地面积的10%，使得葡萄架下有大量的活动空间可供使用。”市农业农村局王局长说。

近年来，为支持葡萄种植，政府提供专项补贴修建观光廊道和葡萄文化一条街，将呈前村的890个漏斗架连成一片，发展农业文化旅游产业。悠久的农耕文化、农耕技艺和独特的小气候，形成独有的生态景观，吸引了越来越多的人到葡萄架下避暑游玩、了解葡萄文化、体验农村风俗。目前，文化旅游产业收入已成为果农的一项重要收入。

进入庭园，还可以看到漏斗葡萄架下栽植有很多马蔺。“绑葡萄枝条的材料是马蔺叶，搭建葡萄架的材料是木杆，施用的肥料也是发酵好的农家肥，都是绿色环保的，这些方法是祖祖辈辈流传下来的。”果农张淑娟说。2023年，呈前村福乐堂葡萄种植专业合作社的葡萄通过了国家绿色食品检验，获得了绿色食品证书，宣化葡萄的市场竞争力得以大幅提升。

葡萄园中的葡萄藤寿命少则十几年，多则几十年乃至数百年，寿命长意味着植物体内储存的碳能够保留更长时间，发挥碳库的作用更为明显。“修剪过程中，大量的修剪物和凋落物又回归土壤，进一步补充了土壤中的有机碳损失，使土壤成为一个大碳库，这个效应是长远的。”福乐堂葡萄种植专业合作社技术顾问何教授说。

“宣化城市传统葡萄园反映了漫长历史时期人与自然相互适应的过程，不管是人类还是庭园内的植物，都是庭园生态链中相互作用且不可缺失的重要一环，宣化城市传统葡萄园处处彰显着生态实践智慧。我们正在筹建一个完整保存传统葡萄园中葡萄品种的种质资源库，希望能够为葡萄育种研究及葡萄农业可持续发展提供战略资源。”王局长说。

请根据“给定资料1”，谈谈宣化城市传统葡萄园的“生态实践智慧”体现在哪些方面。（10分）

要求：全面、准确、有条理。不超过200字。

- 1.选址合理。控制种植范围，利用城北土壤和河流水源中特殊矿物质，利于葡萄生长。
- 2.传统技艺种植。采用漏斗架，可充分利用空间，提高葡萄品质，保护水土、涵养水源。
- 3.利用小环境气候。创造低辐射、低气温、高湿度小环境，种植喜阴植物，活动空间大。
- 4.绿色环保。绑枝条、搭葡萄架材料天然，施用发酵农家肥，通过国家绿色食品认证。
- 5.发挥碳库作用。葡萄藤寿命长，可长时间储碳；修剪物凋落物回归土壤，补充有机碳。