

# 工程遗产初探

于冰

(中国文化遗产研究院 北京 100029)

**内容提要:**工程遗产不同于古建筑,也不同于工业遗产。中国的古代工程遗产具有独特的科学技术价值、集成价值和发展价值。然而工程遗产实物难于辨识,遗产价值易被忽视,遗产性质和遗产构成难于界定,遗产真实性难于评估,遗产保护和展示难度大,因此长期以来重视程度不够。我们需要加强基础研究,并争取政策支持和开放合作,以实现工程遗产的整体保护。

**关键词:**工程遗产 价值 特点 整体保护

**中图分类号:**K878 **文献标识码:**A

从万里长城到大运河,普通人对于工程并不陌生。工程在人类社会中占据重要地位,而人们对工程遗产却往往熟视而无睹。始建于战国的褒斜道,凿石架木、修建栈道250公里,是古代“难于上青天”的著名交通工程。然而在全国重点文物保护单位名单中,只列入16.3米的褒斜道石门及其摩崖石刻。大运河是与长城齐名的人类文明标志性工程,不仅尚未进入世界文化遗产名录,入选全国重点文物保护单位也迟至2006年。

问题出在哪里?什么是工程?什么是工程遗产?工程遗产区别于古建筑、工业遗产的特点在哪里?为什么工程遗产容易受到人们的忽视?本文即从这些问题出发加以探讨,希望重视和促进对工程遗产的研究和保护。

## 一 工程遗产的概念

### (一)工程的概念

认识工程遗产,首先必须认识什么是工程。认识工程,又要从工程与科学和技术的区别谈起。

工程与科学和技术有不同的任务、对象和思维方式。科学是发现已经存在的世界的规律。技术活动的任务是发明带有普遍性和可重复性的“特殊方法”,是利用科学原理和技术手段的创造过程。任何技术方法都必须具有“可重复性”,而不能是一次性的。工程活动则不然,任何工程项目都是一次性的、个体性的,即独一无二的。

工程活动很大程度上是实践活动,是人的能

动性、目的性、对象化与客观化的过程。工程的实施,一方面为科学技术的实现提供平台,另一方面推动产业、经济的发展,服务于社会。

因此,工程是创造和建构新的社会存在物的人类实践活动。工程包括工程活动的全部过程和工程活动的成果。以工程目的为核心所涉及的所有相关因素都存在于工程活动的边界之内。如果把工程的结构特征设想为立体圈层结构,它的内圈结构是指纯技术要素的集成与整合,它的外圈结构是指资源、知识、经济、社会、文化、环境、政治等相关要素。当外圈结构变化时,技术要素的集成方式也会变化;而技术要素的水平也改变和规定着与外圈结构要素之间的协调方式。所以,工程的本质可以理解为各种工程要素的集成过程、集成方式和集成模式的统一,这种集成方式是与科学相区别、与技术相区别的一个本质特点<sup>[1]</sup>。

### (二)工程遗产概念剖析

#### 1.工程遗产与建筑遗产

在我国不可移动文物的文物保护单位分类中,相关概念包括“古遗址”、“古建筑及历史纪念建筑物”和“近现代重要史迹及代表性建筑”等。古遗址是完全废弃或掩埋的工程遗迹,如秦直道。而很多工程遗产都在继续发挥作用,如都江堰、大运河,它们作为“古建筑及历史纪念建筑物”列入全国重点文物保护单位。但仔细分析,土木工程、公共基础设施在学科上与“建筑”、“纪念建筑物”有

收稿日期 2010-10-13

作者简介 于冰(1966~),女,中国文化遗产研究院副研究员,主要研究方向:遗产管理和水利遗产。

基金项目 中国文化遗产研究院2008年中央级公益性科研院所基本科研业务费支持。

着明确区别。“史迹”能涵盖工程遗产类型,在文物保护单位分类上却又仅限于近现代。上述不可移动文物的分类都有明显局限性。因此,在全国重点文物保护单位的“古建筑及历史纪念建筑物”和“近现代重要史迹及代表性建筑”中,寺、庙、宫、塔、阙、石刻、园林、故居、建筑群占绝大多数,而交通、水利、军事、排水系统等工程遗产比例明显偏低。在截至目前2352处全国重点文物保护单位中,以水利工程遗产及相关设施为主题的仅有18项,还不到8%。即使列入全国重点文物保护单位,也多是工程中的单体建筑物,如上面举例的褒斜道石门及其摩崖石刻,如万里长城的八达岭、山海关和嘉峪关。而大运河这样杰出的工程遗产迟至2006年才列入全国重点文物保护单位,与缺乏相应的遗产类型不无关系。

## 2. 工程遗产与工业遗产

另外一类与工程遗产关系密切的是工业遗产。在人们通常的理解中,工业“是采掘自然物质资源和对工业品原料及农产品原料进行加工的社会生产部门……工业亦称制造业,通常仅指加工工业而言”<sup>[2]</sup>。可见,以制造业为主的工业,与以建筑业为主的工程有着很大区别。当然,作为联合国教科文组织世界遗产中心的专业顾问团体,国际工业遗产保护委员会(TICCIH)的工作范围囊括了制造业及运河、能源、交通、农业等更广泛的领域。根据国际工业遗产保护委员会的《夏塔吉尔工业遗产宪章》,“工业遗产是指具有历史、技术、社会、建筑或科学价值的工业文化遗存。这些遗存包括房屋和机器,作坊和车间,选矿和冶炼的矿场和矿区,货栈和仓库,能源生产、传输和利用场所,交通及其基础设施,以及与工业相关的居住、宗教祈祷、教育等社会活动场所”。工业遗产所关注的“历史时期从18世纪下半叶的工业革命直到当代,同时也追溯其早期的前工业和原始工业起源。另外,工业遗产借鉴技术史的研究成果和研究方法”<sup>[3]</sup>。

尽管国际工业遗产组织涉及的领域十分广泛,但在目前至少有两个方面仍然与工程遗产有着不同的侧重点。首先,工业遗产强调的主要是工业革命之后形成的遗产。这从国际古迹遗址理事会对目前世界遗产类型的评估和未来行动计划报告中可以得到印证:“自从1992年采取相应措施后,技术/农业遗产<sup>[4]</sup>在世界遗产名录和世界遗产预备清单中数量增多。然而在这些遗产中,欧洲和北美的后工业革命时期的遗产占绝对优势,还有一些欧洲和拉丁美洲的早期矿山遗址。”<sup>[5]</sup>将古代

文明国家所拥有的数量众多的工业革命前修建的庞大工程遗产纳入工业遗产范畴,似乎已超出其概念和定义的边界,且名实难以相符。

第二个方面,工业遗产强调了与技术史的关系。但是,技术史上的发明创造价值并不能完全涵盖工程价值。例如,由于工程独特的自然和社会条件,应用的技术并不一定最为先进,但技术的选择和集成却能体现先进的规划思想,体现人类解决复杂问题的管理水平,体现技术/自然/社会耦合的宏观关系,这些工程价值的独特之处不是单纯的技术价值所能体现的。

## 3. 古代工程遗产的定义

从上述遗产分类看,目前遗产保护界对工程遗产还没有清晰的认识和界定。工程遗产或者被纳入侧重于代表工业文明的近现代工业遗产之中,或者附属于古代建筑,致使代表漫长前工业文明的古代工程遗产至今尚未得到应有的重视。中国拥有极其悠久和成熟的农业文明,在此基础上形成了长期统一和中央集权的国家形态,创造了为数众多的人类伟大工程,这些工程一般都规模宏大、影响深远,有些至今仍在发挥作用。因此,在我国专门提出古代工程遗产的概念,并运用此概念保护工程遗产显得更为重要。

由此来尝试对古代工程遗产的概念做出界定;从生产资料与生产力发展水平来看,古代工程遗产主要指具有历史、科学、技术、社会综合价值的人类建构实践所产生的遗存,包括前工业文明时期的陆路交通工程、水运工程、防洪工程、灌溉引水工程、给水排水工程、农垦工程、盐业和矿业工程、军事工程、城镇建设工程(主要指城墙、道路、水系等公共基础设施工程)等。

## 二 工程遗产的特点与价值

我们之所以提出古代工程遗产这一特殊遗产类型,惟其在于它具有不同于其它遗产类型的价值和特点,进而由此需要不同的保护方法。

### (一) 工程遗产的特点

古代工程遗产具备工程本身的重要特性,有别于其它遗产,因此更加独具特色。

#### 1. 工程遗产规模巨大

上述交通、水利、军事、城镇、农业工程等都属于特大型工程,往往投资与运营经费巨大,需要动用众多建设者和管理者,产生的经济社会影响和生态影响巨大,因此工程现象不是单纯的科学和技术现象可以替代的。以京杭运河为例,清代治黄保运的工程费用每年达国库存银的十分之一<sup>[6]</sup>,

动辄“添募数十万丁夫<sup>[7]</sup>”挑河筑堤。因此,工程建设与使用过程中形成的工程遗产与自然环境和社会环境融为一体,空间尺度巨大,往往达到数千公里的长度、数百平方公里的面积。

## 2. 工程遗产具有变化性和积累性

工程是为满足人类需要而创造和建构的。在工程运行实践中,自然环境和经济条件的变化,管理水平和结构的变化,都会导致工程发生变化。为满足工程的功能要求和实用要求,工程需要不断集成新的技术要素和非技术要素,改造原有工程甚至对原有工程进行彻底更新。变化可以说是京杭运河的常态:仅嘉庆九年(1805年)至道光七年(1827年)的22年间,在淮安清口黄淮交汇处,区区一隅就新筑、迁建、更名束清坝、拦河土坝、临清堰、二坝、草闸、盖黄坝、束水坝等多处设施<sup>[8]</sup>。咸丰五年(1855年)黄河北徙,清口地区留下错综复杂的古代工程遗迹,在它们旁边是雄伟壮观的现代淮安三线船闸,依然在繁忙地运行之中。因此绝不能用静止的目光去审视和评价工程遗产的这种内在的动态发展与积淀,而应该“从重视‘静态遗产’的保护,向同时重视‘动态遗产’和‘活态遗产’保护的方向发展”<sup>[9]</sup>。

## 3. 工程遗产构成复杂

工程本身具有系统性和复杂性。工程把不同维度的系统按照特定的目的进行整合,在自然事物的复杂性基础上又偶合了社会和人文的复杂性。所以工程的系统性关联着复杂性,工程的复杂性依存于工程的系统性。如前面所说的褒斜道这一交通工程,就包含500多里栈道、桥梁、隧道等关键设施,廊亭、驿站等附属设施<sup>[10]</sup>,而其险峻的山崖、绝壁、激流等自然地貌,和沿途关于施工和旅途题记的摩崖石刻,也是体现其工程技术价值和军事经济文化交流价值密不可分的组成部分。工程遗产的复杂性还体现在其时间构成上。由于工程本身不断更新改造,工程遗产的变化性与累积性,其遗产构成的时代跨度可以非常久远。褒斜道的人工修建就历时战国、秦汉、三国、唐宋,发展到现代的宝汉公路(316国道)。工程遗产构成的长时间跨度,又使遗产构成呈现多样形态。既有保存初始功能和原始状态的,有保持原始功能却改变原始状态的,有残缺状态的,也有掩埋地下的,无法用古建筑或遗址简单加以分类。

## 4. 工程遗产专业性强

工程是科学和经验的结合。工程设计与实施等各个环节涉及水文、地质、结构、材料等方面的

理论和方法,还要考虑到管理、组织等社会科学的要素以及环境科学的制约。同时,实践经验又是工程活动的另一重要因素,离不开综合知识的积累与判断,难以言表。康熙是历代皇帝中治河成就最为卓著的一位。他“向来留心河务,每在宫中细览河防诸书,及尔屡年所进河图与险工决口诸地名,时加探讨”。然而因为身处朝庭,“虽知险工修筑之难,未曾身历河工,其河势之汹涌湍漫、堤岸之远近高下,不能了然”<sup>[11]</sup>。后来随着南巡次数的增加和经验的积累,康熙也从了解河势,逐步深入到直接指挥和具体设计运河工程,淮安清口的码头镇至今仍有“御坝”的地名来纪念这位伟大治河皇帝钦定的工程。今天遗留下来的工程遗产,时过境迁,物是人非,叠压交错,认识工程遗产需要更强的多学科专业知识和经验背景。

## 5. 工程遗产与日常生活密切相关

工程具有社会性与公众性。一方面工程往往对特定区域的社会经济、政治和文化发展具有直接的、显著的影响和作用。这种影响和作用常常会在工程设施之外产生众多派生和衍生的事物,与工程本身融为一体,难以区分。另一方面很多工程直接融于百姓的日常衣、食、住、行当中,最熟悉却最不了解,而且这些工程设施不具有宫殿庙宇的高贵性、仪式性、观赏性和符号性,普通而又普遍。一般百姓又并不了解工程的整体规划和目标,不了解工程遗产的变迁与演进过程,身处其中一时一地,从而无从认识和判断身边工程的全面价值和意义。

### (二) 工程遗产的价值

在通常的历史、科学和艺术价值评估中,应该特别关注工程遗产在至少以下几个方面的独特价值。

#### 1. 工程遗产的科学技术价值

科学和技术是工程的核心价值,是工程遗产的本质构成。这一点似乎显而易见,在实践当中却最容易被忽视。人们往往将工程目标视为工程遗产的本质价值,比如长城的军事意义,褒斜道的贸易、文化交流意义,大运河的政治、经济意义,金字塔的宗教意义,却不重视工程中包含的、致使其目标得以实现的根本要素——科学和技术,不重视体现科学技术价值的核心遗产要素,例如交通工程中最能体现规划和组织水平的超大规模道路和运河河道本身。

#### 2. 工程遗产的集成价值

工程是由技术要素和非技术要素构成的超复

杂系统。因此必须从系统的、整体的、集成的角度认识工程遗产的价值。工程遗产的集成价值,体现在遗产构成要素之间的关联关系上,体现在不同遗产要素在实现统一工程目标中的地位和作用上,体现在充分利用各种科学技术手段和措施满足人类需求的集成创造性上,体现在人与自然、生态和社会的相互关系上。忽视工程遗产的集成价值将极大妨害对工程遗产的价值认知和价值评估。江苏淮安码头镇的U型河湾平静地从田间流过,关键工程束水坝和转水墩却只是村中的普通土堆,孤立地看已毫无遗产价值,但它们在清口运河枢纽工程中实现了“束清刷黄”、“束水攻沙”的黄、淮、运综合治理思想,是人类杰出工程创造的典型代表。工程遗产的类似事例很多,对此不能不引起我们的重新思考。

### 3. 工程遗产的发展价值

人类社会的主题是发展。而工程构成了社会存在和发展的基础,构成了社会实践活动的主要形式。工程一般规模庞大,历时长久,并长期适应、满足和影响人类社会的生存和发展需求,因此工程形式必然和必须随着自然和社会的发展而演进,发展和变化的特性也就深深根植于工程遗产之中。工程遗产最能体现人类社会发展的足迹,因此发展是工程遗产本身就蕴含的内在价值。褒斜道从原始社会的羊肠小道,发展到战国至唐宋时期的栈阁之道,再发展到现代汽车公路。它的线路基本没变,它的功能保持数千年,既体现了古人选线的精准,又反映了人类社会发展的历程,其发展价值突出而深刻。只有理解和认识工程遗产的发展价值,才不会机械地搬用一般意义的文化遗产的真实性原则,才能正确对待古代工程遗产在历史长河乃至当代社会的可持续利用现象。

### 三 工程遗产保护的难点

从上面的工程遗产特点分析中,我们就可以分析为什么工程遗产一直没有被明确纳入遗产保护的视野,为什么工程遗产没有受到应有的重视:

1、从遗产实物的辨别上,遗产实物的调查、确认、登记的基础工作严重不足。工程遗产的专业性很强,往往有相关领域的技术史、专门史的专业研究方向,研究成果卓著。而历史研究的传统方法注重文献考据,“独身闭一室之中,心周行大地九万里之内”<sup>[12]</sup>,这些研究成果有时会混淆和取代工程遗产的研究,致使工程遗产实物的调查和辨别工作严重滞后,工程遗产的实地、实物调查长期不受重视。而且工程遗产实物与自然、社会融为一

体,变化迁陡,“最难辨析”<sup>[13]</sup>。基础工作薄弱,导致认知上的分歧与混乱。

2、从遗产价值的认知上,独特的工程价值容易被肢解和忽视。工程遗产融合于寻常生活之中,即使在历史教科书上享誉中外,却难以与身边事物联系起来,而受到忽视。工程遗产的专业性又极强,没有专业历史和技术史的知识经验,一般文博历史专业人员又往往只重视工程系统中的少数标志性设施,而难以发现、认识和判断工程遗产整体系统的价值。

3、从遗产构成上,工程遗产要素丰富,技术要素与非技术要素、本体要素与衍生要素交织在一起,在空间构成上难于界定。工程遗产保存形态复杂,往往集合多个遗产类型,遗产性质难于确定。

4、从遗产真实性评估上,工程遗产的变化性导致其在时间上的构成难于界定,特别是在用工程遗产,历史元素与当代元素交织在一起,其历史价值也容易受到质疑。

5、从遗产保护和展示上,工程遗产的规模巨大,像道路、河道这类体现综合规划、施工、运营管理技术水平的超大尺度遗产,往往观赏性不强,保护难度又很大,很容易被忽视或放弃,即使纳入遗产也只截取少数节点或标志性建筑物取而代之,结果往往以偏概全,挂一漏万。

### 四 加强工程遗产的研究与保护

对于中国这样拥有悠久前工业文明和连续中央集权统治的大国,规模巨大、历史漫长、价值突出、影响深远的古代工程遗产十分丰富,是中华文明乃至人类文明的珍贵财富,应当针对工程遗产的特点加强对其的认识和保护。

第一,重视工程遗产的基础研究。首先工程遗产本身属性极为复杂,不同于传统文物概念,需要从理论上专门加以研究。

第二,坚持工程遗产的整体综合性保护。工程遗产的整体综合性保护,体现在工程遗产构成的整体综合,不能以点代面,以偏概全;工程遗产类型的整体综合,不能人为割裂地上、地下,不能片面截取某一时代断面而忽视其变化过程的价值;工程遗产保护方法的整体综合,应文物保护与专业管理相结合,技术手段与非技术手段相结合,保护与利用相结合。

第三,重视工程遗产保护的政策研究。工程遗产规模巨大,与社会经济和百姓生活密切相关。必须从实现保护和发展的实际需要出发,从行政体制、资源调配机制、乡村社区建设、全民宣传教育

等方面进行保护政策研究和保护政策实施。

第四,推动工程遗产保护的开放合作。工程遗产更多地在水利、交通、矿业、军事等部门的管辖范围内,或者散布于郊野市井。传统的文物工作方式已经不能适应其保护要求,从遗产调查、价值评估、管理、保护和监测都必须走出文物界,争取其它行业的行政管理部门、专业研究机构和社区大众的参与合作。

- [1]殷瑞钰、汪应洛、李伯聪等:《工程哲学》,高等教育出版社2007年,第64~101页。
- [2]摘自《辞海》中的“工业”词条,《辞海》,上海辞书出版社1979年,第503页。
- [3]TICCIH(国际工业遗产保护委员会),*The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage*, 2003, [EB/OL] <http://www.international.icomos.org>.
- [4]在ICOMOS的评估报告中,将世界遗产按照类型分为考古遗产,岩画遗址,人类化石遗址,历史建筑与建筑群,城市和乡村聚落/历史村镇,乡土建筑,宗教遗产,农业、工业和技术遗产,军事遗产,文化景观、园林与花园,文化线路,

丧葬纪念物与遗址,象征性遗产与纪念物,现代遗产等共14类。文中此处的技术/农业遗产即其中农业、工业和技术遗产的简称。

- [5]ICOMOS(国际古迹遗址理事会),*The World Heritage List: Filling the Gaps - an Action Plan for the Future*, 2004, [EB/OL] <http://www.international.icomos.org>.
- [6]王英华:《洪泽湖-清口水利枢纽的形成与演变》,中国书籍出版社2008年,第274页。
- [7]赵尔巽:《清史稿》卷一百二十六,《志一百一·河渠一》,中华书局1977年,第3745页。
- [8]张廷皓、于冰:《京杭运河水运、水利工程及其遗址特性讨论》,《文物》2009年第4期。
- [9]单霁翔:《文化遗产保护转型过程中的城市文化问题》,《建筑与文化》2007年第10期。
- [10]郭荣章:《论古褒斜道上栈阁的分布、形制及邮驿等建筑设施》,《文博》1988年第5期。
- [11]《清实录》第5册,《圣祖实录二》卷一一七,中华书局影印本1985年,第222页。
- [12]彭士望:《读史方輿纪要叙》,清·顾祖禹《读史方輿纪要》,中华书局2005年,第3页。
- [13]《读史方輿纪要·凡例》,清·顾祖禹《读史方輿纪要》,中华书局2005年,第6页。

## A Preliminary Discussion on Engineering Heritages

YU Bing

(China Academy of Cultural Heritage, Beijing, 100029)

Abstract: Engineering heritages are different from historical architectures and industrial heritages. Chinese ancient engineering heritages have special values of science and technology, synergy and evolution. However, it is difficult to identify their traces, define their natures and compositions, evaluate their authenticities, conserve and exhibit them, so that their values have long been neglected. Hence, to strengthen basic research and to try for policy support and cooperation are needed to achieve integrated conservation of engineering heritages.

Key words: engineering heritage; value; characteristic; integrated conservation

(本文终校:王霞)