

周长云「编著」

溯流·洄澜

天津科技史料探源与断代述略

鉴史知往，才能启后开来，
就让历史去告诉未来吧。

让我们站在历史、现实与未来的交汇点上，
置身科技长河溯源与观澜，
去感悟其中所蕴藏的立足现实、迈向未来的宝贵精神财富，
去传承创新文化，弘扬科学精神。



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

溯流·洄澜

天津科技史料探源与断代述略

周长云
〔编著〕



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

溯流·洄澜：天津科技史料探源与断代述略 / 周长云编著. —北京：科学技术文献出版社，2016.6

ISBN 978-7-5189-1455-5

I. ①溯… II. ①周… III. ①科学技术—技术史—史料—天津市 IV. ①N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 122852 号

溯流·洄澜：天津科技史料探源与断代述略

策划编辑：邹声鹏 责任编辑：杜新杰 邹声鹏 责任校对：赵 媛 责任出版：张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京墨阁印刷有限公司

版 次 2016年6月第1版 2016年6月第1次印刷

开 本 880×1230 1/32

字 数 156千

印 张 6.5

书 号 ISBN 978-7-5189-1455-5

定 价 36.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书，凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换



木刻版画 强斌

缘 起

科学一词，源自中世纪拉丁文“Seientia”，英文为“Science”、法文为“Scientia”，本义为“学问”、“知识”。科学的概念，在中国有着悠远而曲折的渊源。早在古代典籍《礼记》中的《大学》，就有“致知在格物，格物而后知之”之说。格，至也；物，犹事也；致，推极也；知，犹识也。北宋朱熹认为，“致知在格物者，言欲致吾之知，在即物而穷其理也。”这是朱子对“格物致知”的概括。引申意为究天人之际，通古今之变，成一家之言。

19世纪末，故国维新前夕，康有为、严复在译介西潮著述时，将“科学”一词引入国中。“赛先生”来客，自兹登堂入室。此前半个多世纪，科学史研究已经发端。英国科学家威廉·惠威尔相继发表了《归纳科学史》和《科学思想史》，这是早期综合性科技史著的“创业作”。继而，丹皮尔的《科学史》、贝尔纳的《历史上的科学》出版后，成为世界科学史研究领域的经典。

科技史的研究，第一次引起热议，应属英国学者李约瑟的多卷本巨著《中国科学技术史》译介到国内，鉴于时间与篇幅所限，仅就该书的简易版《中华科学文明史》（上海人民出版社2014年版）来看，如何从历史学、社会学、政治经济学的研究惯性思维里走出，

更多地按照科学客观规律的层面出发，进行区域科技史的研究探讨，对学界是一大警醒与镜鉴。

中国历来崇文抑理，重感性认知而疏于理性实验，科学精神与科技文化底蕴相对薄弱，科技史学的研究阐释尤趋于滞后。当下出版可见的科学史研究成果，举凡《中国科学技术史稿》（杜石然、范楚玉、陈美东、金秋鹏、周世德、曹婉如 / 著，北京大学出版社 2012 年版）、《中国近代科技传播史》（谢清果 / 著，科学出版社 2011 年版）、《当代中国科技史》（杨新年、陈宏愚 / 编，知识产权出版社 2014 年版）、《当代中国科技十五讲》（杨小明 / 编，上海人民出版社 2011 年版）、《科学史十五讲》（江晓原 / 编，北京大学出版社 2012 年版）、《科学外史》（江晓原 / 著，复旦大学出版社 2013 年版）等等，或是大学通史教育课程教材，或是宏观视角下的科技发展简史，也没有完全突破从经济社会发展成就倒推科技进步影响力的视域桎梏。

天津区域科技史的专门研究，更显鲜见。天津地方志和天津科技史志编修办公室，曾于 20 世纪 90 年代和 21 世纪之初，集体编纂出版了两部“大部头”：《天津通志之科技分卷》（天津社会科学出版社 1998 年版）、《天津科学技术大事记》（方志出版社 2003 年版），前者是以学科领域划分章节建构成篇，后者是编年体大事记著述，基本上较为全面地总结回顾了自 1406 年天津建卫以来 600 年的科技

发展史。另外，有三位本土学者的著述，也当引起大家的瞩目：一是天津社会科学院罗澍伟先生的《中国史话·近代区域文化系列：天津史话》（社会科学文献出版社2011年版），二是天津博物馆的岳宏先生的《从世界到天津：工业遗产保护初探》（天津人民出版社2010年版），三是天津市科技史志办的仇化庭先生发表的《论近代科学技术在天津发端》（原载《中国科技史》杂志1992年第1期）、《天津科技事业回顾》（原载《天津科技》杂志1994年第6期）等一系列论文，分别从大历史、跨学科、地域性不同角度层面，对本书的编写提供了参考裨益。

读图时代，史学性的科普图书，可资借鉴参考的视线之内只有两本新著：《彩图世界科技史》（彼得·惠特菲尔德/著，科学普及出版社2006年版）、《看得见的中国科技史》（苏湛/著，中华书局2012年版）。天津本土的相关“图”书，是另外两本：《中华百年看天津》（天津博物馆/编，天津古籍出版社2008年版）、《近代中国看天津：百项中国第一》（王述祖、航鹰/编著，天津人民出版社2007年版）。由此可见，试图勾勒、描摹出天津自远古时期迨今以来区域科技起源与发展历程，依然还是一个“摸石过河”的过程。

19世纪被称为“科学的世纪”，滞后百年的东方古国，随着西方近现代科学技术大量传入，天津作为中国的对外开放门户，处于接触世界先进科技的前沿阵地，也成为中国近现代科学知识传播、

科技成果应用和科技人才培养的重要策源地和先行区域。可以说，天津科技发展始终伴随着近现代天津乃至中国经济社会的整体变迁，是近现代历史风云变幻的缩影，在近现代中国科技史中占据重要地位。

天津解放后，作为新中国工业化的北方摇篮，正是依靠科技进步催生了许多个“国内第一”，“天津制造”才彪炳在共和国的功勋册里；科学的春风吹进津沽大地，在那个洋溢着郭老诗情和国人奋进的季节，津门科技人重新燃起了科技报国的强烈欲望和创新激情；邓小平南方谈话的当年，天津就在全中国大中型城市第一个旗帜鲜明地提出了科技兴市战略决策，大踏步地走进了一个全面追求科技进步的新时代，从此天津科技战线上捷报频传、一路凯歌……

进入 21 世纪，滨海新区开发开放将成为撬动中国经济格局发展的新支点，天津创新型城市建设奏响了时代主旋律。雄关漫道从头越，天津又重新站在了新的起跑线上。天津科技借此在迎来了前所未有的历史机遇的同时，也向津门科技工作者提出了空前的挑战——如何让科技成为支撑推动天津科学引领、创新驱动、协同发展的永动机？

鉴史知往，才能启后开来，就让历史去告诉未来吧。

今天，当我们高扬起科学发展的大旗，中国这艘巨轮正向着“创新型国家”驶进时，抚今追昔，遥想当年，全国科学大会的召开，

拨开历史的尘埃，迎来“科学的春天”，也拉开了改革开放这出大戏的序幕。30年的激荡时代，“科学技术是第一生产力”已成全民共识，“科教兴国”已成中华国策，“科技创新”已成为社会进步的灵魂。科技领域的工作，已经并将继续在民族复兴的伟业宏图上写下最浓墨重彩的一笔。

汤汤海河东流去，阅尽沾上春色。不仅倒映着这座都市的旖旎风光，更历经和见证着两岸社会变化天翻地覆、科技发展日新月异……

日夜奔流的海河不会忘记，就在距你不远的楼宇中，天津科技界的决策者们都曾为这座城市的崛起，进行着急流勇进的思考……

川流不息的海河不会忘记，就在你流经的每个地方，天津科技战线的同人们都曾为这座城市的腾飞，付出着百折不回的努力……

此刻，让我们站在历史、现实与未来的交汇点上，置身科技长河溯源与观澜，去感悟科技历史中所蕴藏的立足现实、迈向未来的宝贵精神财富，去传承创新文化，弘扬科学精神。

目 录

第一章 孕育与衍生 (1404—1859年)	1
第一节 鬼斧神工	1
第二节 科海撷珠	15
第二章 萌芽与兴起 (1860—1948年)	28
第一节 欧风美雨	28
第二节 星罗棋布	54
第三章 奠基与开拓 (1949—1991年)	77
第一节 进军号召	77
第二节 激流勇进	90

第四章 创新与勃发 (1992—2005年)	103
第一节 敢为人先	103
第二节 世纪议程	118
第五章 跨越与腾飞 (2006—2015年)	142
第一节 海纳百川	142
第二节 引领未来	178
后 记	190

第一章 孕育与衍生

(1404—1859年)

第一节 鬼斧神工

汤汤海河，巍巍佳城。永乐年间，燕王南下。

天子渡口，建卫天津。大明盛世，自兹太平。

俗谚有云：“先有三岔口，后有天津卫。”曾几何时，九河下梢，三河交汇，横贯沽上，人们傍水而居，依水兴邦，始有天子津渡，建卫天津。城市文明的勃兴、海河儿女的命运，就注定了要与这源头活水息息相关，血脉相连……

《天津卫志》载：“三岔河在津城东北，潞、卫二水会流。潞水清，卫水浊，汇流东注于海。”南运河（潞）、北运河（卫）与海河，三河交汇处，正是天津的发祥地。自此三岔口，汤汤海河东流去，阅尽沽上春色。就让我们从这一脉流觞渊源，不顾道阻且长，溯洄从之，开启追寻一座城市科技长河的旅程吧。

大运河畔 源远流长

巍巍津城，在水一方。这水，是一条名冠古今、贯通南北、誉满中外的大运河。

2014年6月22日，也就在本书开笔之初，西亚多哈来信传悉，在联合国教科文组织第38届世界遗产大会上审议通过，京杭大运河成为我国第46个世界遗产项目，作为世界上最长的人工河道，也是中国唯一在用的（或者说是“活的”）世遗项目。就是在此次大会上，中国协同哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦共同申报的丝绸之路，同时也顺利入选世遗序列，时机恰恰与不到一年前，“一带一路”（“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的简称）宏大构想的提出与实施，相互辉映，更为媒体所浓墨重色聚焦。

更相形之下的是，大运河历史之悠久、河道之长、流域之广、影响之大，完全不在中华文明的另一大文明象征——万里长城之下，早在1987年长城就被列入首批中国“世界遗产名录”，而漫长的20多年过去了，在世界文化遗产不断拉长的名单中，大运河确属姗姗来迟。

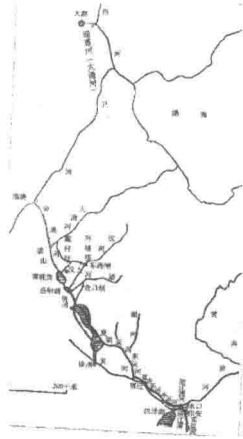


2009年发行的《京杭大运河》特种邮票之一：天后宫

环瞩世界，苏伊士运河被马克思称之为“伟大的航道”，巴拿马运河被誉为世界七大工程奇迹之一和“世界桥梁”；然而1794公里的京杭大运河是世界上里程最长、工程最大的运河，比苏伊士运河（190.25公里）长近10倍，比巴拿马运河（82公里）长20倍；同时，其开掘始于春秋时期，完成于隋朝，繁荣于唐宋，取直于元代，疏通于明清（从公元前486年始凿，至公元1293年全

线通航), 前后共持续了 1779 年, 也是最古老的运河之一。

京杭大运河地跨北京、天津、河北、山东、江苏、浙江、河南和安徽 8 个省市, 贯通海河、黄河、淮河、长江、钱塘江——五大水系, 涉及 27 段河道和 58 处遗址被收入世界文化遗产名录。其中, 天津市内的北、南运河天津三岔口段河道榜上有名, 全长 71 公里。其中北运河部分自武清区筐儿港减河与北运河连接处至三岔河口, 长 48 公里; 南运河部分自三岔河口至西青区杨柳青镇镇区, 长 23 公里。让人扼腕的是, 大运河天津段实物遗存大多随着世道沧桑风云变幻而消失殆尽。



明清时期大运河

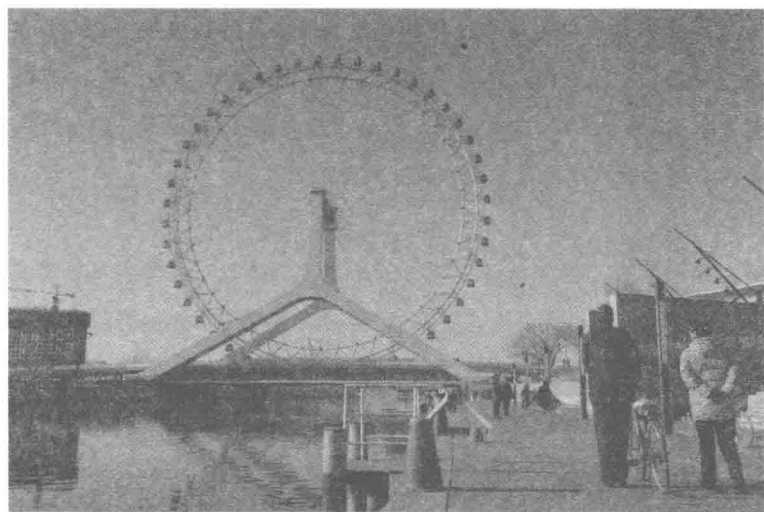
九宣闸, 或是唯一可以临风凭吊的地方。它位于本市大运河的最南端, 也是大运河出津的最后一道闸口。建于清光绪元年(1875 年), 清军提督周盛传率淮练军 30 余营开挖减河, 意在分泄南运河洪水。初建时为石质 5 孔大桥闸, 现在保存基本完好, 旁立清直隶总督李鸿章为此闸书写的碑文, 也保存得相当完好。

靳官屯曷而设闸也? 以有减河故。南运河又曷为而开减河也? 津郡处九河下游, 三淀既涇, 有川而无泽, 三岔河为诸水交汇之区, 每当伏秋盛涨, 众流荟萃数百里, 浩渺汪洋, 一望无际, 不有河以分之, 其患不止。余于上年, 曾在三岔河以北之陈家沟添开减河一道, 别通北塘以入海, 亦止可稍杀北运河之水势。而南运河上承山东、河南、山西汶、卫、漳诸大川之水, 源远流巨, 泛滥湮没, 往

往有害民生，其患尤倍于他水。从前，如四女寺、哨马营、直境捷地、兴济等处，共开有减河四道，以资分泄。无如岁久未修，河道多废，仅存捷地一减河，水患更甚。光绪五年，飭天津道等勘察水利，往复相度。据查津城东南，由青县之靳官屯，经盛军所住之新农镇，至西大沽以出海，最为顺轨，非特山东之德州以下，如交河、东光、沧州各处均免水患而盛流畅泄，即大清、子牙诸水涨时，亦由此掣泻。是减河之开，较前此四女寺、哨马营各处，尤为因势利导而出水益便。其下游津、静之交俗所称南洼，弥望百里内外，尽为石田，亦可引淡刷碱，俾曩时不毛之地得以繁其生植。盖南运河会漳河之浊流，本有石水斗泥之喻，俾得导引以资灌溉，其肥自能化碱以成腴，既杀盛涨，亦涤积卤，均于减河是赖。不独此也，津地迤西至东，仿南方稻田之制，广为开辟，其阡陌纵横，河渠复绕，尤堪限戎马之足，于海防局势亦不无裨益，所谓一举而三善备焉。规划既定，爰集准练军三十余营，分段挑浚。盛军既列戍青县之马厂，迤邐至津属之新城。即飭周提督盛传统率该军领袖其事，通力合作，至六年夏间工竣。于是建石质双料五孔大桥闸于靳官屯河头，以资启闭。沿河分建石铁柱板桥四道，以便行人。计河长一百五十余里，其下游横河六道，各长数里，沟渠左右萦带，旁流分注，使入海之尾闾益畅，均归盛军始终经营。此地方百世之利也，独是有其举之莫之敢废。此闸为全河关键，尤在后之人修葺以时，无□使圯坏（原文散佚）。承乏是邦者，尚其念畿辅之水灾，农田之乐利，与夫海防之形要，无令此河此闸等于四女寺各处之减河，日久淤塞，而失前人创始之美意，则幸甚。是为记。

钦差大臣、太子太傅、文华殿大学士、会办海军、督办北洋海防兼通商事务、兵部尚书、都察院右都御史、直隶总督兼理河道、一等肃毅伯、加骑都尉世职——合肥李鸿章撰并书

京杭大运河，不仅积淀了深厚悠久的历史底蕴，孕育了一座座璀璨明珠般的名城古镇，而且也彰显了我国古代水利航运工程技术领先于世界的卓越成就。所幸的是，上善若水，天津科技的底色借此有了宏阔的源远流长。



慈海桥上的摩天轮

子在川上曰：逝者如斯夫，不舍昼夜。停车暂借问，且把视线拉回。凝眸处，是当令世界惊叹殊的“天津之眼”——世界上唯一建在桥上的摩天轮，横跨慈海桥上，匠心独运的“轮桥合一”设计，创造性地融合斜拉索桥与摩天轮于一体，不愧是桥梁建筑史上的一个创新。慈海桥，又称永乐桥，却是大有深意的。在永乐桥上驻足，西望桥下，一座汉白石舫赫然在目。不系之舟，野渡无人，拍遍栏杆，凭谁说——觅渡、觅渡、渡何处？

这新筑的天石舫讲述着的是一段从大直沽到天津卫的历史航程，

泊船岸边有碑记不长，援引如下：

天津，天子渡津之地。明燕王朱棣由此渡津南下，取南京而称帝，号永乐。遂于明永乐二年既公元一四零四年赐名天津并设卫。今建卫六百年，欣逢盛世，建此石舫取意天子之渡天津之舫，故名曰天石舫。矗于兹，后人睹之晓源知史耳。石舫依明代船舰制式，汉白玉为体，云水纹为饰，精雕细研。舫身長四十六点八米，宽十二米，高十五米，典雅庄肃，大气雄健。石舫上接天光，下引灵光，自发宝光，三光合聚，犹兆九水之汇天津卫，辉煌永驻。

刘振邦 撰文

公元二〇〇八年八月八日

值得注意的是，碑记的落款时间，恰是北京奥运开幕之日，此前天石舫落成，亦是为了奥运圣火在津传递而锦上添花。其时，祥云火炬在河北区的起点，正是不远处的耳闸公园。这北运河畔的耳闸由来已久，相传始自1893年，疏浚河道，海河减河，开挖新河，新开河上，堤头建一坝一闸，一闸即是耳闸。1919年耳闸重修，由海河工程局外籍工程师平爵内设计，是天津第一座水利工程。耳闸有18孔，设计泄洪流量220立方米/秒；右侧建船闸一座。船闸岸边建有几座欧式平房，由船捐局使用。耳闸建成后，1921和1924年天津两次大水，海河安然无恙。老耳闸枢纽工程至今已有了100多年的历史，为汛期分洪，平时挡水、通航和促进天津的水利发展起到了非常重要的作用。

如今斯地仍有当年遗存数条巨石横亘岸边，石旁立一玻璃质碑，上镌有“石铭”碑文如下：