

中外科学家发明家丛书

潘季驯



中国国际广播出版社

中外科学家发明家丛书

潘季驯

张广军 编著

目 录

一、时代背景	(1)
二、走上治黄之路	(6)
三、《两河经略疏》	(12)
四、政治风云	(19)
五、四治黄河	(25)
六、潘季驯的治河思想	(30)
七、沿着潘季驯的足迹	(37)

一、时代背景

潘季驯，字时良，号印川，生于1521年4月23日，浙江乌程（今湖州市）人。明代著名的水利学、治河工程学专家。

潘季驯出身在一个世代书香的家庭。潘氏共四兄弟，季驯排行第四。

潘季驯生活的年代，正是明王朝走向衰落的时期，宦官专权，国力衰微，河患频繁，民不聊生。

明朝初年，朱元璋曾经规定，宦官不准识字，如果干预朝政就要处斩。

朱元璋死后，他的孙子朱允炆即位，历史上称为建文帝。

朱元璋的儿子燕王朱棣，为了夺取帝位，于公元1399年8月，起兵“靖难”（靖是平的意思，难指皇帝周围有齐泰、黄子澄、方孝孺这般奸臣当道，皇帝有难，以兵平之）。

朱棣起兵时，曾得到建文帝左右宦官之助，对宦官渐次信用，并设东厂让宦官提领。

朱棣取胜之后，在南京即位，后来迁都北京，历史上称为明成祖，即永乐皇帝。

明成祖为了强化君主专制政治，曾给予宦官一定的权柄，

使他们成为皇帝的得力助手。明朝又在宫内设置了宦官二十四衙门（十二监、四司、八局）。二十四衙门之首为司礼监，其中设提督太监，兼督东厂；设掌印太监，掌章奏；设秉笔太监，掌照内阁的阁票批硃，也就是代皇帝对于内阁票拟的谕旨以硃笔裁定。这样，宦官既掌握厂卫（东、西厂、锦衣卫），又有批红权，便位在内阁之上了。

宣宗时又设立了内书堂，命大学士陈山专教宦官识字，明太祖朱元璋不许太监识字读书的制度，从此就废除了。

英宗时，宦官王振专权，群臣争相攀附，如工部尚书王佑当面自称为儿。王振家产有金银六十余库。王振操纵明朝政府的军政大权，对于威胁明朝北部边防的蒙古瓦剌部，不但不布置边防，反而接受瓦剌的贿赂，私运兵器与之贸易，实则暗中通敌。翰林院侍讲刘球上疏，指出瓦剌“包藏祸心”，应该遣御史阅视京边，训练军士，行召募屯田之法。由于疏中触犯了王振，结果下狱被杀。

公元1449年8月，也先分兵四路攻明，自己亲自统兵进攻大同。王振擅自调动50万大军，挟持英宗亲征。成国公朱勇为大将军，在王振面前奏事皆膝行而前。户部尚书王佐请帝回兵，王振命其跪于草中，直到天黑才准起来。明军到了大同，未及交锋，镇守太监郭敬报告说也先兵力强大，不可再进，王振害怕，决定由蔚州（今属河北蔚县）撤回，用以

在自己的蔚州家乡进行炫耀，继而又怕官军踏坏庄稼，中途变卦，折向宣化。9月，明军至土木堡（今河南怀来县东南），也先率军追到，将明军围住，王振死于乱军之中，英宗被俘。瓦剌军很快兵临北京城下。这一事件，历史上称为“土木之变。”

兵部侍郎于谦立英宗弟郕王监国（后为景泰帝）；诛杀王振余党，并成功地领导北京军民取得了北京保卫战的胜利，英宗也因此而得释放。但英宗回归不久，在宦官曹吉祥等人的策划下，于公元1457年2月，进东华门称帝，于谦被杀，政权再次落入宦官之手。这件事历史上称为“南宫（英宗居地）复辟”或“夺门之变”。

宪宗时，宦官汪直专权，以致当时的人“知有汪太监，不知有天子”。

武宗时，宦官刘瑾专权，内阁大学士焦芳等与之勾结，朝廷大政的办理不由内阁，而由刘瑾。他可以把大臣的章奏带回家中去处理。刘瑾有家产黄金二十四万锭又五万七千八百两，银五百万锭又一百五十八万三千六百两，其中大部分是文武官僚所敬奉。当时，北京城内外都传说，有两个皇帝，一个坐皇帝，一个立皇帝，一个朱皇帝，一个刘皇帝。

宦官的专权，造成了明朝中期国力的衰微，而黄河流域连年的水灾，则使人民遭受了更大的苦难。

黄河，是我国仅次于长江的第二条大河，是中华民族摇篮。远在七八十万年以前，广阔的黄河流域就已经有了原始人的足迹。在以后漫长的历史时期中，黄河一直哺育着中华民族，成为中国古代灿烂文化的发源地，对中国的繁荣和发展作出了巨大的贡献。

但是，黄河在历史上又是一条多灾害的河流。当它咆哮东进，穿越西北黄土高原的时候，挟带了大量泥沙；到了下游，因为地势平坦，流速减缓，致使泥沙淤积河底，增高河床，所以每到夏秋汛期，常常泛滥成灾。自有文字记载的 2000 多年来，黄河下游决口泛滥就有 1500 多次，河床重大改道 26 次，大致是三年两决口，百年一改道。水灾范围北到天津，南抵江苏、安徽等省，波及 25 万平方公里。再加上黄河流域旱灾频繁，战乱不断，更给广大人民带来了巨大的灾难。每次水灾、旱灾和战乱过后，常常造成赤地千里，十室九空的悲惨景象。

为了征服黄河的水患，自古以来，勤劳、勇敢的劳动人民进行了不屈不挠、艰苦卓绝的斗争。不仅取得了卓有成效的治黄成果和丰富的治水经验，同时还出现了一批治黄的杰出人物，譬如战国时期的白圭、东汉的王景、宋朝的高超、元朝的贾鲁等等。

贾鲁（1297—1353）在公元 1350 年 11 月 30 日，堵塞了

黄河在今山东曹县白茅堤的决口。但是，由于黄河下游的水利设施在随后的连年战争中遭到了很大的破坏，明代前期，黄河下游河道十分紊乱，主流迁徙不定，或者北冲张秋运河的水道，或者南夺淮河、泗水入海。

公元1411年，明廷重新疏浚会通河（京杭大运河山东段）以后，把保证京杭运河畅通作为治理黄河的方针，采取了“北堵南疏”、“分流东势”的治河方略。

公元1421年，明成祖迁都北京，北京成为全国的政治中心。为了适应社会政治经济的需要，继续完成了大运河的开凿，大力发展南北漕运。当时，黄河下游流向东南方向，经过徐州，在淮阴和淮河会合，流入东海。而运河在淮阴一带和黄淮相交。在今苏北鲁南一带形成一个纵横交错的水道网。这种黄、淮、运相交的局面，有利的一面是当徐州以南大运河水量不足的时候，可以得到黄河的接济；不利的一面是黄河泛滥的时候，会造成运道中断，并且还常常危及皇帝在凤阳、盱眙一带的祖坟。

公元1558年，黄河又一次改道，淤塞了运河，使漕运中断，皇帝的祖坟也面临着受灾的危险。朝廷深感惶恐，不得不把治黄问题提到议事日程上来。由于朝廷的目的是“治黄保运”，并且采用的是“分其流，杀其势”的传统的治黄办法，使黄河水向多处分流，以减轻洪水对运河的威胁；同时为了

保护明朝皇帝祖坟，仅修筑加固祖坟所在一岸的大堤，而任凭黄河向另一岸泛滥，致使黄河的河患越来越严重。六年间，负责治河的官员接连换了六个人，河患还是依然如故。

公元1365年8月，黄河在江苏沛县决口，沛县南北的运河被泥沙淤塞200多里。徐州以上向东南分岔一度达13支之多，纵横几百里间一片泽国，灾情空前严重。

二、走上治黄之路

公元1550年，潘季驯考中进士，进入仕途。先任九江府推官（负责勘问刑狱的工作），擢为御史（负责巡察地方），巡按广东。

潘季驯在巡按广东的时候，实行了一种均平里甲法。

里甲是明朝的乡村基层组织。明朝以110户为一里，一里分10甲，设置里长、甲长。里甲内的人民要相互知保，施行连坐。明朝在调查户籍的基础上，编制了“黄册”，即户口册，其所以称为“黄册”，是因为呈送中央的一份以黄纸作为封面。同时，又在丈量土地的基础上编制了“鱼鳞册”，即土地册，其以“鱼鳞册”为名，是因册内所画各户田地，图若鱼鳞。“黄册”和“鱼鳞册”是明朝用以控制人民，向他们征收税赋和征发徭役的依据，而里甲又是编制“黄册”和“鱼

鳞册”的单位。

史载，潘季驯在广东实行均平里甲法以后，“广人大便”。到了潘季驯离任的时候，他向当时的嘉靖皇帝上了一道书，请求皇帝让后任遵守均平里甲法，得到了嘉靖皇帝的允许。

潘季驯离任以后，又被朝廷任命为大理寺丞（负责刑狱的工作）。

公元1565年12月，朝廷把潘季驯由左少卿（正卿的副职）进为右金都御史，总理河道。在此同时，还将南京刑部尚书（明成祖迁都北京后，南京还保存了吏、户、礼、兵、刑、工六部）改为工部尚书兼右副都御史，总理河漕。

潘季驯是靠近东海的浙江人，本来不了解黄河和淮河，作了河官以后，他沿河而上，亲自访问有经验的老河工和老农，对治理河漕心里有了底。

这时朱衡也骑马来到决口，他看到旧河已经被黄河的泥沙淤成了陆地，而故都御史盛应期所开的新河，从南阳以南东至夏村，又转向东南到留城，故址还在。因为这里地势高，黄河从沛县飞云桥决口后，流到邳阳湖就停止了，不再向东流，可以通漕运。由于朱衡负责运河的漕运工作，主要考虑的是保证运河漕运的畅通无阻，所以他决心要开新河，在吕孟湖筑堤以防溃决。

潘季驯坚决反对朱衡另开新河的说法，认为新河土浅泉

涌，劳费很大，留城以上的旧河是新淤的可以恢复。于是朱衡和潘季驯二人产生了矛盾。

公元1566年3月，朝廷又派遣工科给事中何起鸣去勘察河工。

何起鸣从沛县勘察河工回来以后，上书说，旧河因为五个方面的原因比较难以恢复，这五个原因是：财力、施工、住所、水冲、淤塞。新河费省，又能绝后来溃决之患，应该用朱衡的方案开新河。但是，何起鸣又同意“兼采季驯言，不全弃旧河。”于是，廷臣们就议定下来。朱衡决定开凿新河。

当时潘季驯坚持他的恢复黄河旧道的看法，大多数廷臣也认为潘季驯讲的有道理。于是，朝廷也命勘新集、郭贯楼等上游旧河。朱衡又上书反对。

朱衡反对疏浚旧河的理由也是五条，这五条是：地形不利、移祸异地、筑坝困难、劳民太大、伤财太多。朱衡建议广开秦沟，使下流通行，修筑南岸长堤。

朝廷通过了朱衡的建议。

这样，潘季驯和朱衡用不到一年的时间，挑挖了鱼台南阳到沛县留城140余里的新河，引鲇鱼、薛沙诸水入新河，又疏浚了从留城以南至境山（今江苏徐州市北）、茶城的53里旧河，与黄河交会。还修筑了马家桥堤35280丈，石堤30里，来遏制飞云桥的黄河决口，从秦沟来泄洪。于是，黄河水不

再东侵，漕运也恢复了。竣工以后，嘉靖皇帝还赋诗四章来庆贺。

这年12月，潘季驯的母亲不幸去世了。按照封建社会的礼制，父母死后三年之内，要在家中守孝，不得在外做官为宦。潘季驯只好停止了修河，回家守制。

公元1569年8月，黄河又在沛县决口，从考城（今河南兰考）、虞城、曹县、单县、丰县、沛县到徐州都受其害，茶城淤塞，漕船在邳州（治所在今江苏睢宁北）受阻不能进。黄河水横溢沛地，秦沟、浊河口淤沙随疏随淤。

第二年8月，黄河暴至，茶城复淤，山东沙河、薛河、汶河、泗水等河流暴溢，冲决了仲家浅运道，从梁山出戚家港，流入黄河。淮河也大溢，从泰山庙到七里沟淤了十几里，水从诸家沟傍出，到清河县河南镇流入黄河。

9月，朝廷第二次任命潘季驯总理河道。10月，黄河又在邳州决口，从睢宁白浪浅到宿迁小河口，淤了180里，粮船受阻不能进。

当时茶城到吕梁，黄河水被两崖所束，流不下来，也决不了口，形势很危急。

公元1570年5月，受阻的黄河水从灵壁双沟而下，北岸决了3个口，南岸8个口，支流散溢，主流从睢宁出小河，魁头湾80里的正河都被淤住。

潘季驯这次被任命为总理河道，他提出了“加修堤岸”和“塞决开渠”两项方针，并认为，根本之计在于“筑近坝以束河流，筑遥堤以防溃决”初步产生了利用双重堤防实现束水攻沙的设想。但是，限于当时的条件，潘季驯只能指挥5万名民工，先堵住11个决口，疏浚了匙头湾，又筑了3万余丈缕堤，匙头湾故道得以恢复。潘季驯当时正患背疮，他不顾病痛，率领民工奋力抢险。当洪水已经漫过堤顶的时候，他仍然十分冷静，坚持不走，对大家鼓舞很大，经过几昼夜的奋战，终于取得了胜利。后来虽然经历了三次伏秋大汛，而经他领导治理的地方都能安然无恙。

然而，由于潘季驯在治河方针上不同意当权者的意见，当权者遂指使勘河给事中（负责钞发章疏，稽察违误的官员，他的权力很大）雒遵弹劾潘季驯，说潘季驯在指挥漕船进入新溜的时候漂没很多船只，于是潘季驯被罢官了。

公元1576年9月，黄河在韦家楼决口，又决沛县缕堤，丰、曹二县长堤，丰县、沛县、徐州、睢宁、金乡、鱼台、单县、曹县田园庐舍漂溺不计其数，河水一直淹到宿迁城。

第二年，黄河又在崔镇（今属江苏泗阳）等处决口。

这时，朝廷里的政治形势发生了变化，张居正做了内阁首辅（首席大学士，相当于宰相）。

张居正（1525—1582），字叔大，号太岳，湖北江陵人。

他做了内阁大学士以后“慨然以天下为己任”，在明代中期政治腐败，土地高度集中和不断爆发农民起义的情况下，为了挽救明王朝的统治，进行了一系列的改革。

张居正在内政方面，裁撤了政治机构中的冗官冗员，提拔了一些有才能的人，并且整顿了邮传和铨政。他的为政方针是：“尊主权、课吏职、信赏罚，一号令，”和“强公室，杜私门。”他反对因循苟且，奖励急公进取，强调行政效率，在他执政期间，许多政令都通过一些巡抚大吏得到较好的贯彻，“虽万里外，朝下而夕奉行。”

张居正在军事上加强边备，训练士卒，同时任命戚继光守蓟门，李成梁镇辽东，又在东起山海关，西至居庸关的长城上加修了“敌台”三千余座。他还与鞑靼俺达汗之间进行了茶马市贸易，采取和平政策，从此，北方的边防更加巩固，在二三十年中，明朝和鞑靼没有发生过大的战争。

公元1576年，在张居正的主持下，潘季驯又被重新启用，巡抚江西。

第二年，潘季驯被召为刑部右侍郎（刑部的副长官）。

由于黄河在崔镇决口，黄河水北流，清河口淤淀，整个淮河南徙，高堰湖堤大坏，淮、扬、高邮、宝应间都被淹为巨泽，张居正非常忧虑。

当时的河漕尚书吴桂芳提出了恢复老黄河故道的建议，

而总河都御史傅希摯却想塞住决口，束水归槽，两人的意见不一致。但是，过了不久，吴桂芳去世了。

公元1578年9月，张居正大胆地启用了潘季驯，以左都御史兼工部左侍郎的官职代替吴桂芳总理河道，兼管漕运，并提督军务。

三、《两河经略疏》

潘季驯在第三次奉命主持治河后，给事中李洙建议多浚海口，以导众水之归。另一个给事中王道成则建议堵塞崔镇的决口，修筑桃、宿两个长堤，修理高家堰，开复老黄河。万历皇帝下诏让河臣们计议。

潘季驯对于李洙的建议拿不定主意，就和督漕侍郎江一麟乘船到海滨视察海口泥沙淤积的情况，并且向当地人民作调查。百姓反映，海口本来“深不可测”，近年来由于黄、淮分流，入海的水量不大，流速不快，造成泥沙淤积，使海口变窄、变浅了。如果使黄、淮二河重新合流，加大水流，那么，不必进行开浚，海口就会恢复过去的面貌。

群众的意见使潘季驯受到了很大启发，他又总结了前两次治河的经验教训，并认真研究了历代治河的积极成果。

早在西汉末年东汉初年（公元1世纪），水利学家王戎就

提出泥沙淤积是黄河泛滥的主要原因，并且已经初步认识到泥沙淤积和流速的关系。到了宋朝，范百禄、赵君锡进而分析了淤积和流速的关系。他们说：“河遇平壤滩漫，行流稍迟，则泥沙留淤；若趋深走下，湍急奔腾，惟有刮除，无由淤积。”

潘季驯于是就向朝廷上了一封奏疏。

潘季驯在这封奏疏中，首先，提出了用水力刷沙的导河之策，他说：

海口从云梯关四套以下，宽七八里到十几里，深三四丈。如果要打算另行开凿新河，必须和旧河的深、宽差不多，河水才能排放出海口，工程很艰巨。而且，不到海口的地方，干燥地方还可以施工，到了快入海的地方，每天都有潮汐往来，新海口和旧海口是一样的。旧海口都是堆积的泥沙，虽然不能用人力来疏浚，但可以用水力来冲刷，但是，大海却没有疏浚的办法。只有引导旧河入海，用水的力量来治水，这就是疏浚大海的办法。旧河当然也不是用人力可以疏导的，只有修筑好堤防，使旧河不会从别处决口，那么就会“水由地中，沙随水去，”这就是用水力刷沙的导河之策。

其次，潘季驯指出了明朝政府过去在治河理论上的错误：

多年以来，天天都把修筑堤防做为重要的事情，但是，看起来这些堤防有的因为太矮或太窄抵挡不住洪水，有的因为离河床太近而容纳不了洪水，有的因为掺杂了沙质土壤而不

能持久地抵御洪水。所以，黄河从崔镇决口，河水大多从北岸溃流，是因为北岸没有筑堤。淮河从高家堰、黄浦口决口，淮河水大多从东岸溃流，是因为东岸的河堤不够坚固。不去指责筑堤的办法不够完备，而是指责筑堤本身为下策，这难道是正确的道理吗！上游既然已经向外溃出，又到下游分岔引水，能够流到云梯关进入海口的河水，就好比是强弩之末。水势越分，它的力量就越弱小，哪里能够疏导沉积的泥沙来注入大海呢。

第三，潘季驯提出了导河即以浚海的具体的工程措施他说：

现在浚海的首要任务，必须要首先堵塞住决口来导河，尤其应当要加固堤防来防止决口，如果要打算不让河堤决口，筑堤时就要取好土而不能掺杂沙质土，筑出的堤要又高又宽而不能怕花钱太多，堤坝还要离河床较远而不要与河床争夺土地，这样的堤坝才能做到坚固。沿河的堤坝坚固了，就可以堵塞崔镇的决口，那么黄河就不会向两岸决口而全力冲沙导沙。修筑了高家堰，堵塞了朱家口，那么淮河就不会向两岸决口而全力与黄河汇合。淮河和黄河汇合之后，就会有控制海口的水势。但是还是防止它水势分流而力弱，必须要暂时将清江浦河堵塞，而且要严格管理开闭制度来防止河水流入。暂且放下草湾河不管，而专门恢复云梯关引河水流入故道。还

要接着修筑淮安新城长堤，以防备河水向这里流失。使黄河、淮河的力量集中起来，每一滴水都流向大海，那么力强就会专一，下游沉积的泥沙自然就会被冲走，大海没有经过疏浚就宽阔了，黄河没有经过挑挖也加深了，这就是“固堤即以导河，导河即以浚海”的工程措施。

接着，潘季驯又谈到明初陈瑄治理两河故道的成果，说：

黄河水进入徐州以后，流经邳县、宿县等地，到清口（今江苏淮阴西）与淮河汇合而东流入海。淮河从洛河（今安徽淮南市东）及凤阳，流经盱眙、泗洪，到清口与黄河汇合而东流入海。这就是两河故道。元朝从江南运来的漕粮，是由扬州的直北庙湾直接入海，没有从淮河经过。陈瑄开始在管家湖等湖边筑堤，贯通了淮河做为漕运的道路。他考虑淮河水涨时会溢出河岸，就修筑了高家堰堤来防止水涨，高家堰堤从武家墩开始，经过大、小涧到阜宁湖，淮河水就不向东侵流了。陈瑄又考虑黄河涨溢，又在新城以北筑堤来防止黄河，新城北堤从清江浦开始，沿钵池山、柳浦湾东去，黄河水就不再侵流淮河水了。

然后，潘季驯指出了吴桂芳所开的草湾新河的错误：

黄河决口以后，堤岸逐渐被水冲垮，水从高堰决口流入，淮郡人民就象鱼鳖一样被水淹没。然而，吴桂芳没有认真分析黄河决口的原因，认为海口堵塞，就应该赶快开挖一条引