

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中外科学家发明家丛书

詹天佑



一、两次鸦片战争后的中国

清末的中国闭关锁国，社会缓慢地向前发展着。自然经济仍然是主要的经济形式。在南方，一些开明地主乡绅已经开办了手工作坊，资本主义的生产方式开始萌芽了。清帝认为农为治国之本，而手工技艺只不过是一些无足轻重的东西。因此，清政府严格控制手工业的发展，限制它的数量和规模，对它征收额外的杂税。人们看到在手工业上投资得不到好处，又纷纷置地种田。仅存的是那些为了满足皇帝和达官贵人的需要而保留的酒作坊、丝绸作坊、瓷器作坊等。它们规模小，数量有限且依附于清廷的封建官僚的权威。资本主义生产方式就这样在自然经济的母体内缓慢而畸形地孕育发展。中国社会就像一头年老而多病的黄牛一样，不情愿地沿着历史的轨道向前爬行。古老而伟大的东方世界远远落在了西方国家的后面。

当资本降临到西方这块野蛮的土地上时，文明女神开始向它微笑了。在不到 200 年的时间里，西方国家走完了其它国家用数千年才走完的道路，它们创造了前所未有的巨大财富。资本并不像修道士那样有节制，它降临到这个世间就是为了变大、变大，变得更大，直至吞噬整个世界。在资本的驱使下，资本主义世界为金钱而疯狂。金钱成了这个世界的上帝，成了这个世界前进道路的指引者，贪婪主宰了这个世界。为了创造更多的财富，人们发现了新大陆，他们占领了美洲、非洲，当地宝贵的资源被源源不断地运往欧洲。马可·波罗描述的遍地黄金的东方世界更令他们垂涎三尺。18 世纪末到 19 世纪初欧洲商人们带着各种各样的商品来叩打东方的大门。但他们没有卖出自己的商品，而只是从中国带走了大量的茶叶和瓷器。西方世界在与中国的贸易中陷于逆差境地。在对金钱的渴望的驱使下，他们开始向中国输入鸦片。罪恶的鸦片为他们换来了白花花的银子，当资本主义者躺在他们的安乐椅中做着鸦片梦的时候，中国开始了禁烟运动。眼看到口的肥肉又要失去，西方资本主义者哪肯放弃。商品敲不开中国的大门，剩下的只有炮弹了。清王朝的落后，必然招致挨打。1840 年爆发了第一次鸦片战争，1856 年爆发了第二次鸦片战争。《南京条约》、《天津条约》、《北京条约》，清王朝割地赔款，五口通商，殖民者竟然在中国境内驻兵。西方世界的商品进入了中国的市场。洋火、洋铁桶，甚至连儿童的玩具也变成了洋娃娃。爱新觉罗家族的天下现在改姓“洋”了。柔弱、刚刚起步的民族经济就这样被扼杀在摇篮里，手工业主纷纷破产，人民从此隐入了无底的深渊。

为了加速其商品周转速度，扩大市场，西方资本主义国家要求在中国境内修筑铁路。起初是英国，继而是法国、美国、俄国、日本纷纷效仿。他们都看到了铁路将给自己带来的好处。铁路修到哪里，他们的势力范围就扩展到哪里，他们就可以对当地的资源进行掠夺，他们的商品就可以在那里销售，筑路权成了他们争夺的焦点。中国人最终也看到了，提出“铁路修自洋人，不如修自中国”。詹天佑的名字就是和中国铁路紧紧联系在一起的。

二、童年

詹天佑字眷诚，原籍安徽婺源。1861年3月17日，詹天佑出生于广东南海一个没落的世家。

詹天佑的曾祖詹万榜是清乾隆年间的太学生，因经销茶叶来到广东。祖父詹世鸾，继承了上辈的事业开始迁居到广东省城，依附着广州“十三行”的势力，生意渐渐做大，詹世鸾的名字被载入《婺源县志》，称他“资禀雄伟、见义勇为。佑父理旧业，偿夙逋千余金。壬午贾于粤东，关外遭回禄，茶商窘不得归，多告贷，鸾慷慨倾助不下万金，他如立文社，置祀田，建学宫，修会馆，多挥金不惜。”

可是到了詹天佑的父亲詹兴藩（后改名兴洪）那一代，鸦片战争爆发了。英国侵略者用大炮轰开了中国的门户，也把“十三行”轰掉了。那些原来为清王朝的统治者服务的商人们，开始为英国侵略者服务，变成了英国侵略者控制的买办。在广州的一些外销小商人，开始衰落。到第二次鸦片战争时，詹氏的荣行，和其他很多外销小商人一样，全都破产了。詹兴洪也不得已把全家由省城迁回南海，一面读书，一面种田，维持家计。

詹天佑共有弟兄四人和姊妹三人，詹天佑居大，二弟天佐，三弟天瑞五岁时死去，四弟天乐生下来就死了。詹天佑的大妹琼仙，嫁给顺德县何姓。二妹云仙两岁夭折，三妹和仙嫁给南海李姓。詹氏一家全靠詹兴洪种田来养活，生活很困难。每逢春节的时候，詹兴洪就替人家写春联赚些钱来补助家用。

詹天佑7岁的时候被父亲送到南海一所私塾去读书。广东在两次鸦片战争后已成为英国侵略扩张的一个基地。鸦片烟、纺织品和其他洋货由香港进入广东，内地的农产品和工业原料又由广东运往香港。在这样的环境中，詹天佑接触到了资本主义国家的工业品和机器。因此他对四书、五经和八股文都不感兴趣。他每天去玩弄自己用泥土做的机器模型，收集一些机器零件，在他的衣袋里，常常装着一些小的齿轮或是发条等等。他在街上走时，看见洋人带有新奇的东西，总要伫立很久，看个究竟，到底是个什么样的东西？怎样做成的？如果有机会的话，他一定向旁人问个清楚。对于机械，他从小时候起就有浓厚的兴趣。

詹兴洪很了解儿子对机器的兴趣，并经常给予鼓励和支持。

詹兴洪有个安徽同乡，名叫谭伯村。他非常喜欢詹天佑，认为这个孩子聪明、坚毅，将来一定会有成就的。谭家比詹家富裕，因此常常接济詹家。

同治十年（1871年）年底，詹天佑读完了私塾，已经是11岁的孩子了，该做什么事呢？种田，还是做学徒去？詹兴洪在给他最喜欢的长子考虑出路问题。他当然希望詹天佑能多读些书或去省城学些技艺，但由于家庭经济情况不好，不能如愿以偿。

正当詹天佑的工作、学习找不到出路的时候，清朝政府派容闳到香港主持“选送幼童出洋肄业”的招生工作，那时谭伯村正在香港，听到这消息，特地从香港赶回来，劝詹兴洪夫妇送詹天佑去美国留学，并说这是走洋翰林的路子，一辈子的金饭碗。詹兴洪夫妇迟疑不决，一直到谭伯村愿意把第四个女儿和詹天佑配亲时，才算决定下来。谭伯村到香港给詹天佑报了名，并注明机艺。”

三、异国求学

同治十一年（1872年），詹天佑年仅12岁，到香港投考容闳的幼童出洋预备班，被录取了。录取之后，按照清朝政府的规定，其父兄必须在“出洋志愿书”上签字画押。于是詹兴洪怀着将与儿子离别十年，疾病死亡只能“各安天命”的沉重心情，在“出洋志愿书”上签了字，“具”了“结”。

具结的全文是这样的：

具结人詹兴洪今与具结事，兹有子天佑愿送赴宪局带往花旗国肄业，学习机艺回来之日，听从中国差遣，不得在外国逗留生理，倘有疾病生死，各安天命，此结是实。

童男，詹天佑，年十二岁，身中面圆白，徽州府婺源县人氏。曾祖文贤 祖世贤 父兴洪。

同治十一年三月十五日

詹兴洪 亲笔画押

同治十一年（1872年）三月十五日，詹天佑随容闳搭乘轮船由香港出发，三月二十八日抵达上海。就入上海出洋局所办的预备学校学习，准备出国。

同年七月初八，詹天佑等第一批学生共30名，乘船赴美。詹天佑等到达美国后，就经华盛顿转往斯普林菲尔德（Spring field）。当时容闳所主持的留学生事务所就设在这里。

同治十二年（1873年），詹天佑补习了一个时期的外语后，已能直接听课，就进西海文小学学习。

光绪二年（1876年）正月，詹天佑以卓越的成绩考取了纽海文中学。在中学学习的几年中，詹天佑开始系统地学习科学的基础知识，他对自然科学的课程尤感兴趣，这给他后来在耶鲁大学学习土木工程及铁路专科打下了良好的基础。

詹天佑并不是一个单纯埋头读书的学生，他深深了解到健康对于人所担负的事业的重要性，因而他在课余时间，特别注意锻炼身体。他喜爱各种运动，如游泳、滑冰、钓鱼、打球等。他特别喜欢打棒球，而且还是中国留学生代表队——中华棒球队的队员。这个球队曾同旧金山附近的橡地的半职业球队进行过一场表演赛，他们的球艺震惊了美国人。由于他注意和锻炼身体，因而他在后来的艰苦工作中，身体一直很健康。

光绪四年（1878年），詹天佑以优秀的成绩毕业于纽海文中学。他在美国中小学求学的几年中，深切体会到，由于祖国的贫弱，国际地位日益低落，中国人在美国受到了种种的歧视。因此，他迫切希望改变当时中国落后的经济制度。所以当他中学毕业后，就决意投考工程学系，他愿以自己优秀的学习成绩，来为祖国服务。

詹天佑是最早通过大学考试的中国学生之一。光绪四年（1878年）五月，他进入了美国耶鲁大学的以雪费尔命名的科学学堂。因为他擅长科学和数学，进入土木工程系，学习铁路工程一科。詹天佑在耶鲁大学肄业的四年中，刻苦钻研，成绩优异，尤其是数学。在数学上他是一个最优秀的学生，在一、二年级时，曾获数学奖金，在毕业考试中，他得了第一名。第四学年，詹天佑开始写毕业论文，经过半年多的努力，终于写成了很有价值的题为《码头起重机的研究》的论文。光绪七年（1881年）五月，詹天佑毕业于耶鲁大学，得学士学位。

詹天佑在大学时期，除努力学习外，在课余时间还阅读了很多文艺作品——尤其是具有民主思想的进步作家的作品。他仔细地阅读了14世纪意大利文艺复兴时代的反宗教的优秀作家——薄伽丘的代表作《十日谈》等；又广泛地阅读了英国伟大的古典作家、戏剧大师——莎士比亚的作品，和美国的民主主义作家马克·吐温的作品，他对马克·吐温的作品特别爱好。这些作品都对詹天佑的思想有一定的影响。

容闳的“教育计划”中的120名出洋肄业的幼童，最后一批30名于光绪元年（1875年）秋间抵美国。这些幼童却没能像詹天佑一样顺利完成学业。由于国内清政府顽固派的阻挠和美国的反华舆论和行为，光绪七年（1881年）120名留学生全部返回祖国。在这120人回国时，只有詹天佑和他的同学欧阳庚获得了学位。

四、学非所用的日子

学成归国，21岁的詹天佑满怀豪情壮志准备为祖国效力。他于光绪七年（1881年）十月和其他15名同学抵福州。总理船政大臣黎兆棠以“宦力有年和技艺素优”的名目“赏给”他五品顶戴，派在水师学堂学习驾驶。“由陆而海”，对一个专才来说，简直是极端的讽刺。但詹天佑只好接受了这个学习任务，在一个名叫泰勒的外国人手下学习，以期将来待机献身于铁路事业。詹天佑在学习中非常虚心和努力，毫不以自己有专长而自高自大，次年六月，他以一等第一名在水师学堂毕业了。十一月派往“扬武”兵轮担任驾驶官，指挥操练。

光绪十年五月（1884年6月）中法海陆战争爆发。陆路接战后，清军相继在临洮、凉山获得了辉煌的战果。在海战方面，光绪十年六月（1884年8月）法将军孤拔率兵船13艘北上，攻毁台湾基隆炮台，法军携炮登陆，遭到台湾巡抚刘铭传的还击，法军败退，法船又开入马尾。福建水师在船政大臣何如璋的指挥下，平时只管迎送官员，缺乏操练。何如璋又胆小怕事，一心希望议和成功，所以当法国军舰开入马尾时，何如璋不敢加以阻止。中法两国船只同泊一处，中国船受了监视。八月（9月），法海军通知何如璋定期开仗，何如璋秘而不宣，不令陆海军备战。届时法船大炮齐发，中国船只仓猝拔锚应战，伤亡惨重。会办福建海疆事宜的大臣张佩任与何如璋一闻炮声，即从后山潜逃，丑态百出。

詹天佑在“杨武”兵轮上服务。他事先已看到情势极为不利，暗中和“杨武”兵轮的管带张成说：“法国兵船来了很多，居心叵测。虽则我们奉到命令，不准先开火，然而我们决不能不预先防备，否则法国兵船一开炮，我们将全军覆没。”由于“杨武”兵轮事先有了准备，因此在法船开始炮轰后，非常沉着地发炮回击。“杨武”兵轮是中国的旗舰，孤拔令五艘法船包围“杨武”，集中炮火轰击。詹天佑和他的战友们在敌众我寡、形势极为不利的情况下，奋不顾身，与敌对抗，表现了无比的英勇和沉着。在福州口外和法船鏖战历5小时又3刻钟。这一场英勇的斗争，上海英商所办的《字林西报》也不得不惊异赞叹。该报这样写道：“这次中法的海战，约经5小时3刻钟。西方人士料不到中国人会这样勇敢力战。“杨武”号兵舰上的学生5人中以詹天佑的表现最为动人。他临大敌而毫无畏惧，并且在生死存亡的紧要关头，还能镇定如常，鼓其余勇，由水中救起多人……”

中法之役，中国不战而败，在巴黎与法国议和。战争结束后，詹天佑曾在福州船政局后学堂任过短时间的教习。船政局前后学堂是福州船政局为培养海军留学生而设立的。詹天佑在那里担任教授英文和驾驶等课程。

光绪十年九月（1884年10月），詹天佑因两广总督张之洞的咨调，回到他久别的故乡——广东。张之洞是著名的洋务派首领之一，他对新人才也很注意延揽。詹天佑到广州时，适博学馆有一位洋文教习杨钜奉派出洋，他就补上了这一缺额。

博学馆原名实学馆，系两广总督刘坤一创议开办的，目的在于储养洋务人才。至光绪六年（1880年），始由粤督张树声在广州东南十里长洲地方兴建校舍，正式开办。光绪十年（1884年），张之洞督粤，改名博学馆。张之洞约詹天佑南来，不只是为了教书，更重要的是想请詹天佑测绘一幅中国沿海形势图，以便另建一支海军，与北洋水师抗衡。用西洋的测绘方法来测绘中

国沿海形势，这在当时还是一个创举。这是一项艰巨而重要的任务。光绪十二年（1886年）张之洞把这项任务交给了詹天佑。由于他工作认真和敏捷，在一年内就完成了沿海险要图，由张之洞献给了清朝政府。

同年六月十四日（8月3日），张之洞把博学馆原址改为水师学堂，准备建立新的海军力量。他调办理船政著有成绩的吴仲翔总办水陆师学堂事务。詹天佑又由博学馆转到水陆师学堂继任洋文教习，直到光绪十四年（1888年）他的老同学邝孙谋推荐他任唐津铁路的工程师为止。他归国后的7年，就这样学非所用地消逝了，不但对他本人是无可估计的损失，对中国的铁道事业也是一个重大的损失！

五、筑路生涯

第二次鸦片战争后，外国侵略者开始攫取在中国的筑路权。据统计，自光绪二十一年到光绪二十四年，短短3年时间里，英帝国主义掠夺中国的铁路投资权为2800英里，沙俄为1530英里，德帝国主义为720英里，比利时（幕后为俄、法帝国）为650英里，法帝国主义为420英里，美帝国主义为300英里。

光绪十四年（1888年），詹天佑在老同学邝孙谋的推荐下由中国铁路公司总办任廷芳派充为铁路工程师，这是詹天佑献身中国铁路事业的开始。进入中国铁路公司以后，詹天佑就看到了英国工程师金达和德国工程师鲍尔之间的矛盾。他不愿留在天津，卷进这些纠纷，跟着就去唐胥铁路的工地，和工人们一起工作。他在80天内指挥完成了塘沽到天津间的铺轨工程。光绪十四年九月五日，唐山天津全线通车，李鸿章亲往勘验全线工程，认为铁路“平稳坚实”，桥梁车栈均属合法，计程260里，只走一个半时辰，快利为轮船所不及。他赞美金达的设计得法，并升金达为总工程师。詹天佑在铁路上的初步成绩，就这样被金达窃夺了。邝孙谋心中有些不平，但詹天佑说：广东有位陈宜禧工程师，在地方上作了很多事业，也从来没有人知道他，自己才到铁路来，应当多做事，又何必争功。

光绪十八年（1892年），工程进展至滦河，滦河铁桥工程是一笔大有油水可捞的生意，金达聘请英国人喀克斯来包工，但是，由于他对滦河河床的钻探太马虎，涨水时水流湍急，打桩很困难。起初包给要价较低的本国工程师来作，工程遭到了失败；后来德国工程师凭着主观想法，采用空气打桩法，结果也失败了。金达眼看交工的期限即将到来，急得没有办法，才授意喀克斯去找詹天佑来试一试。在喀克斯的眼睛里，从来就没有詹天佑这个工程师，但到山穷水尽的时候，也不能不试他一次。詹天佑分析了外国工程师已用过的各种打桩方法，仔细地研究了滦河河床的地质情况，经过缜密的测量与调查以后，他决定改变桥址，用中国的“水鬼”潜入滦河深处，以传统的方法，配合必要的机器进行打桩。他自己也穿着工人服装和工人们一起在工地上紧张地工作。他虚心接受工人们的意见。外国工程师以妒忌和怀疑的眼光注视着工程的进行。这位相信科学、相信群众的科学家，终于顺利地奠定了桥基，完成了滦河大铁桥的全部工程。这不仅暴露了这些外国工程师的固步自封和本领欠缺，也暴露了外国资本家在工程中偷工减料、唯利是图的事实。詹天佑的成就，不仅使那些平素自命不凡的外国工程师感到惊奇和恐惧，同时更使詹天佑和他的助手们坚定了以后担任更艰苦工程的信心。

光绪二十六年（1900年）以后，中国人民纷纷要求自修铁路，因而清朝政府成立了铁路矿务总局，并颁布了《矿务铁路公共章程》，承认商人可以兴办铁路。

光绪二十九年（1903年），商人李明和曾呈请清朝政府路矿总局，准他招集股银600万两，承担修建北京至张家口的铁路工程，随呈并附送章程。后商人李春也来呈请，但被清政府驳回，理由是“该商股本不可恃”。同年九月，御史瑞琛采纳了商人张锡玉的建议，奏清商办京张铁路，当时又被驳回。但清朝政府却因此同意了京张铁路的修建，将商人的方案批交商部讨论，从此才有官办的议论。督办铁路大臣袁世凯、胡燏棻建议提拨关内外铁路的余利来兴修京张铁路。

张家口在居庸关外，地处北京的西北，为通往内蒙古的孔道，在历史上一直是北面的军事重镇。从经济方面看，由北京至张家口是南北商旅交易的要道，贸易的数量很大，每年运输的货物，有蒙古一带输出的土产皮毛驼绒，和南方输入的茶叶、纸张等生活用品。在政治上，理藩大臣肃亲王善耆为了和蒙古王公加紧联系，也希望改善交通。因此，清政府很快便同意了官办这条铁路的计划。

然而当时关内外铁路的余利，全部控制在中英公司手里，并规定如果要提用此款，必须双方进行协商。清政府派道员梁如浩和中英公司进行磋商，中英公司的代理人顾璞借口关内外铁路有中英借款的关系，京张铁路是关内外铁路的延长线，必须由英国工程师来继续承办，否则不能拨款。其实英国早就想控制这条通向蒙古的铁路，以对抗帝俄向这方面发展。修建京张铁路的消息传出后，沙皇政府又以前订的“长城以外来威胁不能由第三国承建”的条约为理由，要挟清政府：如果找外国人修建，就得由帝俄承包。英俄争吵了很久，没有获得解决的办法。最后，英国才同意由中国自己修建。

但修路经费掌握在英国手中，于是北洋大臣袁世凯饬令梁如浩等仍照原来议决的方案和顾璞等进行会谈。并致函伦敦的中英公司，提议在关内外铁路的进款余利项下，划存6个月借款本息，其余由该路任意提拨作为开办京张铁路之用。中英公司则坚持：“必须备存一年的本息后，方可提用余款。这样往返交涉了又将近一年，英方才同意改为6个月。并认为：修路的经费既已掌握在英国之手，修成后一定对英国有利。另一方面，帝俄也提出：如果清政府用本国的工程师和经费来修京张铁路，俄、英两国都可以不必帮助。他们以为这样要挟，京张铁路必然没法动工，动了工也必然会中途失败，那时不怕不向他们求援。

因此，就确定了中国人必须负起自己修筑和经理京张铁路的任务，此时清政府不得不同时声称：不任用一个洋工程师，此路全部由中国人自己修筑和管理，与他国无关。

京张铁路是中国第一条自修的重要铁路，各国的工程界都注意主持这条铁路的人选和动工时间。光绪三十一年四月（1905年5月），袁世凯、胡燏棻正式准请清朝政府成立京张铁路总局和工程局，派陈昭常为总办，詹天佑为总工程师兼会办。

当詹天佑出任京张铁路总工程师兼会办的消息传出以后，那些充满着失败主义情绪、毫无民族自尊心的人先生们，有的笑他“不自量力”，有的骂他“胆大妄为”，也有的说“这不过是白花几个钱罢了”。这些蔑视和嘲笑都没有影响詹天佑的坚强信心。他决定用事实来回答他们。

这条路决定全部由中国技术人员来修筑，詹天佑遇到的困难当然是很多的。这是因为在腐败昏庸的清朝政府统治下，中国工程人员是极有限的。但詹天佑相信，依靠广大的工人和办事员是可以解决困难的。他很自信地说，没有工程师不要紧，只要有工人，有办事人员，就能互相帮助，互相依靠，一定会把这条路造成。

光绪三十一年四月（1905年5月），詹天佑在人才异常缺乏的情况下，克服了重重困难，着手筹组工程局。设立京张铁路总局于天津，设分局于北京西城丰盛胡同，同时设工程局于北京。又在北京设立材料厂，在丰台设立购地所。工程局由詹天佑亲自负责，所有工程师均由詹天佑量才调度，同时他又兼任材料管理的职务。

工程局成立以后，詹天佑立即怀着兴奋的心情，带了几个学生和他的工程队的一部分人员来北京开始测线。

京张线的初测工作，由詹天佑和学生张鸿浩、徐士远担任，他们从丰台以东京奉路柳村第 60 号桥起，经西直门顺大道直奔张家口。由北京往西北，沿途横阻着崇山峻岭，其中以关沟地带为最高。这个地方称作南口河谷。从南口到西拨子共长 20 公里，包括东园、居庸关、四桥、三堡、青龙桥和最高峰八达岭。这一带，尽是悬崖峭壁，通过关沟地区的老龙背、蛇腰湾、鹞儿梁、石壑子等处，坡度极陡，工程浩大。詹天佑等测完这条线路以后，感到由于通过能力低，运输量受到很大限制，于是在从张家口往回测的时候，又设法寻找其他的线路。

詹天佑在紧张的选线测量工作中，经常勉励工作人员说：“全世界的眼睛都在望着我们，必须成功！”“不论成功或失败，决不是我们自己的成功或失败，而是我们的国家！”“技术第一要求精密，不能有一点含糊和轻率。‘大概’、‘差不多’这一类说法，不应该出自于工程人员之口。”有些技术人员测量过的地点，他又带着仪器再行复勘一次。有一个青年技术人员表示很不高兴，背后说：“你既然不放心，自己还要测量，又何必叫我们测量呢？”詹天佑听见了，既严肃又和蔼地对他说：“并不是我不信任你们，科学的工作，多一个人检查，总是好的。诸位的责任是太重了！”这个技术人员被他这种负责的精神所感动，就自动的一次又一次地复勘来校正错误。

詹天佑等回测的路线是经过怀来县、延庆州、小伏家口，沿着热河至北京的大道，经得胜口过山，过明十三陵、黄土梁而到北京。这样就可以绕过关沟地带，但路途绕远，坡度也不小，工程并不比前线简单。

詹天佑不怕艰苦劳累，又去勘查了第三条线路，这是一条理想的，但是也是工程浩大的线路。这条线路是由西直门迤西 40 里，绕石景山，经过三家店，沿永定河，从青石口到沙城附近的猪河口出山，到达张家口。詹天佑计划中的这条线路，主要沿永定河畔的峭壁修建，工程比关沟还要艰难，但通过能力较高，运输量可能增加数倍。当时不少人都想采用这条比较合理的线路，并且也制成了预算和工程计划，但由于清政府批准的款项和时间限制，采用此线不仅不能按时完工，而且经费也要超过许多，于是詹天佑只得放弃这一条线路。而这条线路正是现今的丰沙线。

初测完成以后，詹天佑决定采用通过关沟的一条线路，于是又调配人员分别全面进行复勘定线，把全线分成三段。第一段由丰台至南口，詹天佑自行插标，由副工程师陈西林、学生张鸿浩、徐士远等详细测量定线；靠近南口山麓地势高的部分，由副工程师俞人凤、柴俊畴勘定。第二段由南口到康庄，中间要经过关沟。由南口至八达岭虽仅二十余公里，但高度均在 600 米左右，须开凿大约 1080 米以上的隧道，由陈西林、张鸿浩勘测。至于八达岭隧道的定线。则派副工程师颜德庆，工程员张鸿浩、苏以昭等负责。第三段由康庄至张家口，由副工程师翟兆麟，学生刘铨、李鸿年、耿瑞芝，练习生吴廷叶、傅菊樵等负责。

勘测之后詹天佑即将勘测的情形向清政府做了如下的报告：

（一）全路里程按驿站计 420 里，以测量路程计 360 里，此路中隔高山峻岭，石工最多，桥梁又有 7000 余尺。路险工艰为他处所未有，每里约估银两万两（仍俟细勘方能估实数目）。

（二）第一段由丰台修至南口，长 104 里，从速动工约年余方可竣工，

随即行车卖票，冀得少获余利，且于转运材料亦较为直接。

（三）第二段由南口修至岔道城，长 33 里，拟俟第一段开工后，即派精细工程师分驻关沟地方详细勘测，两相比较，视何路为最宜，即由何山开凿，赶紧动工。

（四）第三段由岔道经怀来、宣化达张家口，长 223 里，关沟山洞一时难以竣工，所有该段材料，只可先用骡车由大道转运，陆续兴工，一俟山洞凿通，而第三段工程亦将告成。若两端同时并举，期以三年余约可全路通行。惟铺垫碎石以及零碎工程，尚须一年之久，方可一律完善，约计四年余，若款项应手则全路可以告成。

（五）余路商务，居庸关设有道捐局，专收车辆牲口捐，查其所收捐册约计每日用马车骡驼转运货物，经过该局有 2 万担之谱，由京往来张家口货物，现在每担约需时价银一两二钱，每人约需车价银三两五钱，若将来由火车装运每担车脚以二钱五分核算，全车 360 天约可收货票银 180 万两，客座每里以二钱五来换算，每日以五百客座计之，全年 360 天约可收客票银 259200 两，统计货票客票两项，每年约有进款银 2059200 两。

（六）全路养路费，每里每日约需银十两，以全年 360 天核算，共约需银 1296000 两。此路之外，既无河道，又无别路可以转运。且车马骡运脚价亦昂，即车价稍为增加未尝不可。但创办伊始，商旅骤闻车价昂贵，众皆裹足，以故车价愈贱而招徕愈广，则进款亦愈多。查泰西各国，铁路定价最廉，凡遇商贾往来，格外优待，绝无留滞，以故年盛一年。俟第一段路工告竣，当即严定章程，庶几运务日盛，而利源日溥，即京榆全路进款亦可借此日增。

（七）查宣化府属之鸡鸣山煤苗颇旺，已有用土法开采，其煤质亦似甚佳，于机器厂火车锅炉或可适用。若遣派矿师赴该山查勘，果系可用，再行设法开采，则京张全路借资利用，既省转运之费，取值亦廉，并可运销各处，而全路进款亦日益加增。

（八）查怀来县属之新保安山，素产硬煤，为该处居民所日用，如遣矿师查勘鸡鸣山煤矿时，可就便勘验，如煤苗果旺，似宜一并开采，即就地销售亦必流行。若再由火车运销各处，则车价较驼运取值尤廉，于本路进款，裨益更多。

（九）如能开采以上两矿，先有三利：本路免购开平煤炭，既省运费，又可就近装用，利一。该矿出煤愈多，转运别处销售必由火车装运，则车脚日多，利二。由火车装运，车价既廉，则民间日用益多，其煤价亦必照现在减少，而民间更乐为购用，且附近小民，更可借该矿工作以谋生，利三。

在勘测线路的报告中，詹天佑科学地分析了修建京张路的价值，着重地说明了京张铁路的经济价值，并对此路未来的发展做了足够的估计，同时，又精打细算力求提高工程质量并且节省费用。同年六月初八日，詹天佑将修造京张路的办法，并附详细的图表说明送请袁世凯、胡燏棻审查批准。

在复测中，詹天佑不管在何种恶劣的条件下，始终精神饱满地坚持工作。他亲自率领工程人员，背着标杆、经纬仪在悬崖峭壁上定点制图，塞外经常狂风怒号，刮得满天灰沙，一不小心就有被卷入深谷的危险，但詹天佑始终坚持工作，并鼓励大家一起坚持。他为了寻找一条最好的线路，不仅多方搜求资料，而且亲自访问当地的农民，征求意见。他常常骑着小毛驴在崎岖的山径上奔驰。白天翻山越岭，晚上还要伏在油灯下绘图计算，他在工作的时候总是想到：这是中国人用自己的人力财力建设的第一条铁路，如果选线不

好，不仅延长了里程，增加了造价，被那些外国人讥笑，还会使中国工程师失掉自筑铁路的信心，所以必须出色地完成这任务。

当京张路决定通过关沟的消息传出后，外国工程界纷纷议论：中国工程师决不可能修筑这样艰巨的工程。有的甚至说：中国会修关沟段铁路的工程师还没有诞生呢？但詹天佑却有充分的信心把这条路修好。

光绪三十一年（1905年）九月初四日，京张铁路开工。首先收购沿线所需要的土地。京张铁路以丰台东六里许的柳村60号桥为起点，丰台至柳村一段系租用津榆路已有的路轨。由柳村至广安门外一段，系改筑津榆路原修的颐和园铁路的旧路基，津榆路所收购的土地，其未偿地价由京张路补发。广安门以北的土地则系京张路自购。线路所经地区，除民地外，还有许多清旗族的土地。这些土地名义上有四种：一种叫“圈地”，即所谓“跑马占地”，凡旗族租地、敕建寺院、各王府，旗族义地、内务府和各牛录等都属此种。一种为官地，就是各衙门的属地，学田、抄产、官山、官河、官荒、官道、官义地等，都属此种。另二种为“民私产”和“旗私产”，都需按价收购。官地可以勘用，而各衙门地，学田、抄产及圈地，是地主永久租给农民的，因而须按照佃地之例付给佃价，按年纳租。所以在购地开始时，即规定购地章程25条，所订的地价以光绪二十九年（1903年）津榆路局所定收购柳村到广安门外一带地价为根据。

光绪三十一年（1905年）十二月十二日，京张铁路开始从丰台铺轨。铺轨工程困难重重。詹天佑在群众的欢呼声中，在路轨上钉下了第一根道钉。他在日记上写道：当时“既无机器，又无车辆运输钢轨，只能利用小平车和人力来克服困难。”当路基修到广安门外时，正好芦汉铁路通车了，必须架设一座天桥横过芦汉路的路轨；修至广安门，又遇上白云观，遭到绕道改动线路的困难。

这次京张铁路的轨距，詹天佑坚持使用1.435米的标准轨距。他说：中国真正统一要从铁路的轨距划一开始。铁路像人体的血管一样，要能周流全身。铁路四通八达，工商业便能跟着发展。

在丰台车站铺轨的第一天，京张路工程队的工程列车中有一节车钩链子折断，造成脱轨事故，费了很大力气才恢复原状，影响到部分列车的行驶。那些不相信中国人自己能修好铁路的人，到处造谣说；詹天佑在钉道的头一天就翻了车，这条铁路不用外国工程师就靠不住。但列车钩链折断的事故却提醒了詹天佑：不仅要有坚固的路基和标准的轨距，还要使列车的车厢之间能够紧紧地联结在一起，特别是爬向高地或自高地下降，都必须十分安全。这一系列的安全措施，都要在中国人自造的第一条铁路上全部予以实现。他说他不怕任何造谣，可怕的是不肯改正缺点。后来他终于发明了自动挂钩，使十几节车厢牢固地结合成一个整体。这种挂钩现在通用于全世界，人们称为“詹天佑钩”。

当京张路路轨铺到清华镇的广宅坟院时，便遇到了阻挡。前任锦州道员广宅是恭亲王载泽的亲戚，势力很大，雇人卧轨要挟，不让铁路从坟边通过。这里三面都是高大的坟地，北面是郑王坟，南面是宦官坟，西边是那拉氏父亲桂公爷的坟。可是广宅坚持要铁路改线，甚至说可以出些银子酬谢。但为了避免一座大桥工程，又不可能改道。邮传部畏首畏尾也不敢拒绝广宅的无理要求，詹天佑非常生气，他认为接受别人贿赂，串通舞弊，这是绝大的侮辱，铁路计划断不能随便更改，他表示要以去留力争，非按照原订的线路前

进不可。

直到载泽等五大臣从北京动身出洋“考察宪政”时遇到“刺客”，吓得载泽不问外事以后，广宅失去了后台，才软下来。由清河镇绅士贾士清说合，广宅应允可以从墓墙外修过去，但为了保持风水，要求另修一条小河，并派三品三员拈香设祭，路成之后再立碑纪念。詹天佑认为只要铁路修过去，其他小事可以暂且容忍，便答应了这些条件。铁轨铺过去以后，广宅又叫立碑，詹天佑便告诉工程队的人员不必再理他们。

这一时期，工款往往不能及时拨到，对工程影响很大。詹天佑不善于奔走权门，也不屑于奉承上司，但为了早日把铁路修好，又不得不抽出很多的时间跟权贵们周旋。他内心十分痛苦，还担心工程不能如期完成。

这一年，日俄战争爆发，关外炮火连天，北京却笙歌不辍。那拉氏陆续移用海军经费数千万两来修颐和园；而人民负担着对外赔款，每年支出4000万两，榨尽了人民的血汗。清朝政府荒淫无耻，挥金如土，对于铁路建设经费则十分吝啬。詹天佑本想“早一日清偿路款”“早一日收回路权”，但他看不出这希望何时可以实现。

第一段工程于光绪三十二年八月十三日（1906年9月30日）全部竣工通车，修筑时间不到一年。

詹天佑在京张路第一段工程完工之后写了一封信给美国诺索卜夫人。诺索卜夫人是他在美国纽海文中学读书时的教师。他在信中充分地表示了他的信心和决心：

中国民众已知道建筑铁路的迫切需要。中国人要用自己的工程师和自己的钱来建筑铁路。现中外人士都在注视我所主持的京张路工程。如果京张路工程失败的话，不但是我的不幸、中国工程师的不幸，同时带给中国很大的损失。在我接受这一任务前后，许多外国人露骨宣称中国工程师不能担当京张线的石方和山洞等艰巨工程，但是我坚持我的工程，现第一段工程已经完……

在修筑京张路第一段工程时，詹天佑还兼任沪嘉路的顾问工程师，参加天津浦路、洛潼路的计划工作。

这一年，京张铁路总办陈昭常调任吉林巡抚，詹天佑擢升为总办兼总工程师，会办一职由广东人关冕钧担任，同时他坚持把他的老同学邝孙谋从开滦煤矿调来，邝孙谋从美国回来后一直在开滦工作，詹天佑希望大家都来参加中国人自己设计、自己建造的第一条铁路。他不愿意遗漏任何人，要使每一个工程技术人员都能在这条新路上献出自己的力量。和詹天佑一起工作的工程队的人员不但有工作经验，也有爱国热情。当时，除了干线外，还加修了两条运煤支线，他们不仅不认为是增加负担，反而感到分外高兴。

京张路第一段工程完工以后，紧接着就开始修筑第二段南口至岔道城的工程。这是京张铁路中最艰巨的一段。这一带遍布高山深谷，要筑路就必须开山填壑。但最艰巨的是在山势陡险的关沟开凿四个隧道。同时关沟一段的路基斜度逐渐升高，坡道长达8英里，路基每30尺内必需升高一尺。詹天佑知道这一段是全线成败的关键。因此，在开工以后，詹天佑立即将总工程师办事处移到南口，专心主持工程，并下定决心，不打通隧道就不回北京。

第二段工程开工后不久，英国汇丰银行又故意拖付工款。詹天佑不得不去找邮传部尚书岑春煊催款。以便使工程如期进行。他在日记中写道：

5月9日我向岑宫保（春煊）面陈早日修成京张路的三项理由：（一）

京张路是中国自筑的第一条铁路，每个外国人都看着我们，如工程进行缓慢，他们一定讥笑我中国工程师没有建筑铁路的能力，不能担负筑路的责任；（二）一部分款子已经用去，早日通车就能早日有收入；（三）现在全中国都需要建筑铁路，我们的政策是中国的铁路由中国人自己来修，因此中国的工程师十分需要，京张工程正在吃紧，无法分出手，只有尽速完成京张路工程后才能分出手为国家建筑其他铁路。岑宫保很注意这些意见，好像对最后一点意见，尤为感动。他表示要准备能使京张路在光绪三十六年完成的必需公款。5月22日岑宫保约我去谈话，他告诉我已有65万两银子，由度支部拨邮传部，即转京张路作筑铁路之用（1907年5月22日记）。

在第二段工程中，主要的是关沟一带的隧道工程。在居庸关和八达岭之间，开凿四个隧道：居庸关、五桂头、石佛寺、八达岭，总长1645米。其中最长的八达岭隧道，长达1091米，居庸关次之。京张路路基是由南口入山，经过关沟一南口河谷两侧内的峡谷而修筑的。

八达岭是这一带的最高峰，峰巅终年积雪。八达岭一带的地层几乎都是花岗岩。由于岩石起了风化，一部分铁铝渗透到了表面，大片岩壁显现红色，因此又称“赤岭”。明代延庆州巡抚童恩曾题有“天险”两字。

八达岭是居庸关的北口，与居庸关以南的南口相对称。两山间建筑着一座关城，北面额上题着“北门锁钥”四字。古书上说：“居庸之险，不在关城（指居庸关），而在此岭（指八达岭）。”

开凿隧道，不仅要有经验丰富的工程师，要有精密的测量，而且还要有新式的开山机、抽水机和通风机等等设备，可是当时没有这些设备，一切都要凭工人的两只手来开凿。

开凿隧道之先，必须经过精密的测量。当测定凿线以后又须勘查当地地质的岩层性能、岩层中土质所属的种类、地下的泉脉和废矿的旧窿等。

定线时，詹天佑首先考虑到节省经费，在万不得已时才凿隧道。同时又选择山岭最狭窄的地方开凿，使隧道线短平直，如遇山势险峭的地带，则采用螺旋环山法以减少隧道的长度，同时也免去坡度的急促。

居庸关山势陡险，詹天佑起初打算直线穿关而过，但这样必须拆毁许多关内的民房，为了不使山地居民因修铁路而倾家荡产，詹天佑选择了曲线的办法，即绕道关东山麓，修建大拱桥一座，横跨漳谷，绕远20几米到山股开凿隧道。

居庸关由于山势高，岩层厚，如果采用中距离掘进的开凿办法，在隧道中距离开井，垂直下去，再分向两端开凿，施工比较困难。詹天佑决定采用从两端向中点凿进的办法。定线是在山股的最狭窄处勘测，然后升至山岭审查隧道调线的方向，置经纬于“地点”，然后向“天点”取直，再反过来测量“人点”，这样使天、地、人三点连成一直线。再将经纬仪移到“人点”测视天、地点是否和人点准确地连接为一直线。测量准确以后，则于各点上竖立标杆，依此为标准，以定洞内的中樑；然后则用水平仪测量各樑相差的尺寸，依此绘成隧道的剖面工程蓝图。

定线以后，就开始施工。这时人们昼夜轮流工作，先按照钉在洞口事先测定的中樑向里凿进，凿进几尺以后，就把经纬仪搬到中樑上，按照原来测定的天、人各点的方向，再在洞内测定一个中点，以一根长6尺左右的漆杆为标识，用孔明灯的光线来反射把它显现出来。洞内的中点必须精密准确，不能有丝毫差错，这样逐渐向前测量，定出中点，才能准确地完成全洞工程。

然后在隧道的两端，每端配备 60 人，从两头同时开工，向中点凿进。60 人中凿工 40 名，土石运输工 20 名，凿工以 2 人为一排，一个拿钢钎，另一人拿铁锤，轮流用钢钎在岩石上打出两米深的炮眼，再装上炸药，爆炸坚硬的岩石。而炮眼的大小、深浅、方位以及装药的分量，都由詹天佑来亲自掌握。

在开凿居庸关隧道中，以中间的二三百米为最难，因为这一段工程正在居庸关城下，土石松脆，又值雨季，泥水齐流，炸药也不能施其威力，所以只能用大木方支撑，并用小钢轨交错其间，节节前进，解决工程上的困难。当隧道凿进几十米以后，山顶的泉水渗入洞中，当时又没有抽水机，洞中泥泞，工程进行很困难。但詹天佑并不灰心，他带头挑着水桶去排水。他常常十天半月和工人们在一起吃住，不离开工地。凿洞工程到一定尺寸时，就用水泥砌边墙环拱和作水沟等工作，因为洞身凿到若干尺时，必须用边墙环拱抵御两旁和顶上的土石，以免塌落，水沟是用以排泄积水之用的。

居庸关隧道工程开工以后，中英公司以及其他帝国主义所豢养的外国工程人员，常常三五人一行，借打猎之名，去偷窥工程。对于中国人自己修建铁路，他们是一直不甘心的，他们盼望着詹天佑失败，以便伺机攘夺开凿隧道工程的优先权。同时这些帝国主义分子还在报章杂志上对中国工程人员加以诬蔑。此外，他们还到处活动，企图夺得筑路权，如光绪三十二年（1906 年）三月，日本包商雨宫敬次郎上书督办铁路大臣袁世凯说：“京张铁路须要开凿山洞 6000 英尺，而中国的工程技术人员能凿隧道的极少，工人又没有经验，若仅仅靠人工来开凿此项工程，我认为很难完成。”因而，他建议袁世凯：仿用日本东京至甲府铁路的办法，用机器开凿隧道，并延聘日本技师和钻工指导开凿隧道的技术。雨宫的建议表面上好像是招揽工程图利，而实际上是对中国工程技术人员的蔑视。

与此同时，帝国主义分子如金达等仍然疯狂地从中破坏，力图攘夺京张路的筑路权。詹天佑在日记中彻底揭露了他们相互倾轧的丑态。他写道：

1905 年 5 月 20 日在居庸关遇到金达先生，他由张家口回北京。他说南口至岔道这一段路工的困难，出乎他的意料之外，据他估计京张全线费用包括车辆在内，需银 700 万两。他说中国不能担负开凿山洞的工程，因为中国没有通风机和抽水机，势必雇佣外国包商。他建议雇佣日本包商，日本包商不但有通风机和抽水机，而且价格比其他外商都便宜，他可以找他们来承揽这一工程。……我问他 700 万两的预算是谁拟制的。金达答道是他拟制的。……我又告诉他说袁总督在折奏中已呈明不用一个外国人。金达说俄国告诉胡橘棻不要用外国人，这是一个误传，因为英国公使曾对他说过，英、俄之间对于此事并无这样的协定。

我又在路上遇到摩力生博士，他对我说他非常高兴看到中国正在建设京张路。他忠告我不要雇佣任何日本人，日本人正想插足进来。日本驻京公使就在试图推荐两个日本人，摩力生说假使有其他列强反对的话，英国一定做他们的后盾，因为这是他们的责任，他们有同盟关系。

詹天佑还在日记中揭露了奥地利领事鲁德魏格想替匈牙利工厂垄断京张路车辆的事实：

1905 年 8 月 26 日，天津奥地利领事鲁德魏格来访，问我要不要从匈牙利工厂购买京张路的车辆。他说：“我知道唐山厂不能制造车辆，故前来介绍。”我和陈昭常郑重地答复他说：“如果中国唐山厂不能替京张路制造车

辆，我们将到天津各厂家去买。……我们绝不会找你，也不会找其他的厂家，唯一的方法是到我们自己的工厂买。”

詹天佑截钉截铁地拒绝了鲁德魏格的兜揽。

京张路的全体员工在詹天佑的领导下以实际行动粉碎了帝国主义分子的幻想，于光绪三十四年（1908年）四月十四日凿通居庸关山洞。

居庸关隧道开工后不久，八达岭的隧道工程也接着开工。八达岭隧道总长三倍于居庸关隧道。詹天佑根据具体情况，认为八达岭隧道洞身过长，如果从两端对凿，不仅不容易准确掌握，而且耗时较长。所以他决定用中距离凿井的办法。就是在洞身的中部开凿一座大井，垂直下去分向洞的两端开凿。其工程办法是先将中线和水平测准以后，即施工进行开凿，等到凿进稍深以后，在井口架设辘轳，以便载运工人上下，运出井内土石和积水，并将井外的器材炸药等运入井内。这个直井深25.6米，直径3米。井工完后，把原定的中线移到井底，据中线方向分头进凿。后来，詹天佑发现井内炭气很重，影响工人操作和健康，又命令在井口设扇风机，连接铁管，输入空气，并用手拉风箱补助之。他还考虑到通车以后，洞内检修工人的安全问题，因而在洞内设避险洞和通风楼。通常隔91.5米有一个避险洞。这样在火车过洞的时候，工人就可以暂入避险洞，以免发生危险。詹天佑就是这样处处为工人着想。这条世界知名的长达1145米的八达岭隧道，在詹天佑正确设计和工人们集体创造下，战胜了一切困难，于5月20日全部打通了。

詹天佑于打通了这两个隧道以后，特地邀请外国工程界金达、喀克斯等人来工地参观，并为他们开一个工地茶会。当他们坐着专车巡视过新修的两个隧道以后，金达、喀克斯以及日本人雨宫等都不得不对詹天佑领导下的京张路全体员工表示敬佩。詹天佑在日记中写道：

1908年金达到工地参观后表示敬意。10月21日来信说：“我在南口承招待深为感谢。你已很经济地完成了十分完善的工作，这要归功于你和部属。”

这时，关沟段的几段艰险工程已基本解决，其余两个不长的隧道——石佛寺、五桂头，接着也胜利完工了。

隧道工程虽然全部胜利完成，可是八达岭附近地势陡，坡度大，怎样才能使列车爬上这关沟的最高峰呢？如果沿山直上，直达岭巅，坡度太大，不仅行车危险，而且工程造价也过大。詹天佑便从青龙桥起，利用折返线的办法，依着山腰作“人”字形的轨道，车到这里，改用2—8—8—2大马力机车两个，一个在前面拉，另一个在后推，先推列车前进，到交叉点再往上拉。这样不仅缓和了路线的倾斜度，而且免去调机车的麻烦。加以每节车厢之间改为自动挂钩（詹天佑钩），也就不易脱落，十几节车厢结合成为一个牢靠的整体，在大马力机车的曳引下，缓缓地爬上八达岭的顶巅，这又是詹天佑一大创造成果。

京张路的第三段工程，由岔道城到张家口的工程，也同时兴工。

宣统元年（1909年），火车已通到怀来县。怀来河大铁桥是京张路中最长的桥梁，是用30.5米长的七座钢梁架成的。在第二段工程中，詹天佑已用骡车将钢梁分别运到怀来河工地，按钉成桥，因而没有耽误全路铺轨工作。在第三段工程中，由岔道城以北经过康庄、怀来、土木、沙城、新保安、下花园等处，都及时地建筑了车站，由于各地地势较平，工程还比较容易。惟下花园到鸡鸣驿矿区的岔道，虽然仅4里左右，但必须沿山铺筑路基，工程

较难。由鸡鸣驿山顺沿大河过蛇腰湾、老龙背达响水铺，这一带右临羊河，左傍石山，须顺山开凿6丈深的通道，再用这些石块垫高六七里长的河身。同时，为防河水大涨或山洪暴发，冲塌路基，必须用水泥砖保护。施工之难仅次于关沟。

在第二、第三段工程中，由于崇山和湍流极多，因而需要建筑许多桥梁，可是，钢桥的成本极高，京张路所需的器材全是靠外国进口的，不但价格昂贵，而且来货时间又长，詹天佑就尽量利用我国自造的水泥和石料来改筑成旋桥。这些旋桥，不但坚固，而且耐用。詹天佑常和工人们说：“这条路若给美国人来修建，这些桥梁就必须全用钢桥了。美国公司又好乘机做一笔大生意了。”他又说：“铁路的资本，工程上要占大部分，假设完全由外国人来承修，所花的钱必多。”这里便可看出詹天佑如何善于因地制宜、就地取材利用物资和严肃负责地使用国家资金的工作作风。

宣统元年由二月十二日（1909年4月2日），车通下花园，离张家口仅33里。四月初九日，车通宣化府。四月七日，全路钉轨工程完成。八月十一日京张路全线通车。

京张铁路全线完工后，九月十九日，邮传部尚书徐世昌在詹天佑陪同下，乘火车勘验了沿线工程。

徐世昌将勘验经过呈报清朝政府，呈文内除叙述京张路工程的修建经过外，更着重指出：“京张一线为我国铁路北干之起点，其居庸关、岔道城二处，汉、唐以来，历经百战，夙称天险。鸣工之初，外每疑华员勿克胜任。近来欧美士夫远来看视，啧啧称道，僉谓青龙桥、鹞儿梁、九里塞三处，省去洞工，实这条原来计划需要6年时间才能修完的铁路，在詹天佑和工人们的努力下，只花了4年时间就提前完工了，而且工程经费还结存了28万余两银子。

京张铁路的建成，一方面提高了中国人自办铁路的信心，使帝国主义分子不敢再轻视中国科学技术人员，为中国的科学技术人员树立了荣誉。另一方面沟通了南北货运，并极大地打击了英国北侵和帝俄南犯的野心。同时，京张路的建成也是科学技术在旧中国初次战胜迷信和保守，对当时社会风气的改变，也起了一定的影响。

詹天佑修成京张路后，应商办广东省粤汉铁路总公司的聘请，于宣统二年（1910年）回到了故乡——广东，就任粤路总理。民国元年（1912年）3月他在群情拥戴之下，被选连任。同年5月，就任汉粤川铁路会办，民国3年（1914年）6月任该路督办，辞去粤路总理职务，其时粤路已通车到大坑口和乌石。汉粤川铁路是横贯中国中部、南部和西南部的干道。他自宣统元年（1909年）起至民国八年（1919年）逝世为止，一直在为建设汉粤川铁路而努力。

在筑路的同时，詹天佑还关怀青年工程人员的成长。在《告青年工学家》一文中，詹天佑勉励青年要努力研究以求创造发明。“……精研学术以资发明。镜以淬而日明，钢以炼而益坚，凡诸学术，进境无究，驾轻就熟，乃有发明。……返观乎我国工学界，则所发明者尚稀有所闻，岂智力不若欧美，而司蒂芬逊、瓦特、弗兰克林、毛利之辈，不能产生于中国耶？曰否，惟怠于深求，研究不足所致耳。青年学子，一出校门，辄辍学业，得一位置，已自满足。及至实地工作，亦惟求称职而已。至于退食之暇，尚发奋求学者实为少数。”他教导青年要加强修养，他说：“勿屈己以徇人，勾沽名而钓誉。

以诚接物，毋挟偏私，圭璧束身，以为范则。不因权利而操同室之戈，不以小忿而萌倾轧之念。视心事如家事，以己心谅人心。皆我青年工学家所必守之道德也。”他劝告青年们要虚心地学习，要安心于细小的工作，他说：“行远自还，登高自卑，一蹴而几，非可永久，工程事业、必学术经验相辅而行，徒恃空谈，断难任事。……勿袭高诤之学说，勿以下臣为鄙夷，勿方出校门，遽以为人不我若，……力祛骄矜，以勤慎为方针，务求深造。……若夫浮躁狂妄者流，未有不败者。”他最后指出青年们工作要有计划性，谨慎从事，要爱护公共财产，免得给国家造成损失。詹天佑的这些话，在今天，还是值得我们重视和学习的。

六、逝世

1914年，第一次世界大战爆发了。这是一场帝国主义国家之间的狗咬狗的战争。每个参战国都想从对方掘取土地、资源、财富。

1917年，十月革命的一声炮响，一个崭新的社会主义国家诞生了。帝国主义各国对这个新生儿感到无比的恐惧，他们联合起来要把这个红色的政权扼死在摇篮里。他们对苏维埃实行武装干涉，不承认新的政权，瓜分帝俄在殖民地的工厂、铁路、矿山等。帝俄在中国修筑的铁路也成了瓜分的对象。于是，他们阴谋组成特别委员会监管西伯利亚铁路及中东铁路。监管中东铁路又涉及中国的主权，因中东铁路原属中、俄合办的，因此北洋政府，也参加了这个委员会。

监管铁路一定要涉及到技术问题，因此该会又设立了“技术部”。“技术部由出兵西伯利亚各国的铁路专家组织之，以便管理该区域内各铁路之技术经济事宜。”

北洋政府便派詹天佑去参加协约国的会议，并任他为该委员会技术部的中国代表。詹天佑极不愿意参加这一次帝国主义的分赃会议。他知道自己不善于办外交，再加上健康情况很差，当时他曾向北洋政府的交通总长推辞过。但因总长不同意，又加上无其他合适人选，不得已，詹天佑还是去参加了会议。

在海参崴和哈尔滨的会议上，詹天佑为了维护国家主权的完整，竭尽心力和那些狡黠的帝国主义国家的代表作斗争。他坚决反对由所谓“协约国委员会”来监管中东铁路，他说，中东铁路原系中、俄两国合办，而中国又是大战的参战国之一，并有保持该路秩序的能力，所以中东铁路应归中国管理，但是由于各帝国主义国家的反对，和北洋军阀的腐败无能，他虽尽了最大的努力，仅仅得到中东路得以雇用中国工程师的一项权利。

在海参崴和哈尔滨连续开会两个多月，詹天佑终日看资料，做方案，写发言稿，由于过度疲劳，又加上气候严寒饮食不调，他的身体消瘦得很厉害。同时又常常失眠，有时整夜不能入睡。后来，他患了严重的阿米巴性痢疾，且病情日趋严重。他决定回汉口医治和疗养。

民国8年（1919年）4月15日，他离开哈尔滨，于20日到汉口，当湘鄂路局和汉粤川总公所的同仁到车站接他的时候，几乎不认识他了。他瘦得厉害，同时精神颓靡，说话声音很小，大家问候说：“你辛苦了。”他说：“只是身体支持不了。”他和大家作了极简短的寒暄后，就回家休息了。第二天，他的老友吴希曾和詹宅联系，才知道他当晚就进了仁济医院。原来他在上年秋天曾患一次很严重的赤痢，体力大亏，这次的病情主要是身体衰弱痢疾复发。

23日晚，詹天佑病情加剧，语不成声，要用手在被上写字示意，当时只有他的次子詹文琮和他的老友吴希曾陪伴他。詹天佑自知病势严重，就费力地口述了他临死还关心的几件事，由文琮笔录，作为他的遗嘱，上书给北洋政府总统。

“‘中华工程师学会’，被举廖充会长，……窃谓工程学会影响于中华实业至要且宏，兴国阜民，悉基于此。将来仍恳钧座不弃菲葑，眷怀葵藿，俾有以振奋而发扬之。管理俄路一役代表之职，亟宜慎选通才。其甄用技术人员，尤应精求上驷，并设法优加鼓励，以期与协约国各员骖靳而鏖扬，庶

足外扬国光，内吐口实。其详细理由，天佑已呈之交通部，钧座倘采及刍荛，实于东事裨益匪细。汉粤川路事，往年曾有就款计工之陈，盖来款既艰，不得不先脚踏实地之策，所幸武昌长沙一路，业已通道开车，得寸得尺，惟力是视。第稀俸以上，限于款涸，猝难企图，近者银行困之英、法、美之国，要求取消德人权利，允再接济工需，正宜乘此机会，建定计划，以促进行。否则中道而止。坐视大利之抛荒，绾毂中枢，终成隔绝，商政国计，均非所宜，尚冀钧座加意垂注。天佑毕生致力于工学，仅就本职之范围而言。以上之端，钧座倘赐之采纳，得尽天佑未了之血忱，则天佑虽死之日，犹生之年。……所有天佑现管督办汉粤川铁路事宜及交通部技监员缺，应请饬部遴员呈请接替……。”

24日清晨，詹天佑的病势加剧，哮喘流汗，气息微弱，医生多方诊治无效。24日下午三时半，杰出的铁道工程师——詹天佑与世长辞。享年仅59岁。

詹天佑的一生与中国铁路事业相连。凡经他筹划的铁路，如沪嘉、洛潼、津芦、锦州、萍醴、新易、潮汕、粤汉、京张等线，无不成绩灿然。其中京张铁路工程，不仅被当时欧美工程师视为奇迹，就是现在也还是世界上有名的铁路工程之一。他为我国的铁路史写下了光辉的一页，他将永远留在人民心中。

