



沟通中西天文学的

汤若望

陈亚兰 著

西洋新法曆書

〔明〕徐光啓等纂修
〔清〕湯若望重訂

王渝生 主編

◎ 西学东渐人物丛书

6.1

2

科学出版社

西学东传人物丛书

沟通中西天文学的汤若望

陈亚兰 著

科学出版社

2000

内 容 简 介

明末清初及清末,曾出现两次西方科学传入中国的浪潮,《西学东传人物丛书》记载了为此做出卓越贡献的一些中外学者,本书是其中之一。

汤若望是明末来华的德国传教士。他以渊博的学识服务于明、清两个政权,并为清王朝执掌钦天监,运用西方天文知识制定精确历法,对推动中国天文学走向近代化起了很大作用。他因此享受殊荣,也因此蒙冤下狱。本书生动描述汤若望在中国传播西方科学的曲折经历,适于中学以上文化程度的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

沟通中西天文学的汤若望/陈亚兰著.-北京:科学出版社,2000.9

(西学东传人物丛书)

ISBN 7-03-008576-0

I. 沟… II. 陈… III. 汤若望(1591~1666)-生平事迹 IV. B979.951.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第61885号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

北京双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2000年9月第一版	开本:850×1168 1/32
2000年9月第一次印刷	印张:3 3/4
印数:1—5 000	字数:92 000

定价:7.50元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈兰各庄〉)

总 序

季美林

多少年来，我逐渐形成了一种看法或者主张。我认为，文化交流是推动人类社会的发展，促进人类科技文化增长，加强人民与人民间、政府与政府间相互理解，增添感情的重要手段之一。这决不是我个人的凭空臆想，而是有历史事实为根据的，我的主张是能站得住的。

我们中华民族是伟大的民族，几千年来我们的发明创造，传出了中国，传遍了世界。其中四大发明更是辉煌无限，尽人皆知。我们甚至可以说，如果没有中国的四大发明，人类文化发展的进程将会推迟的。至于那一些比较小的发明创造，更是难以数计。英国学者李约瑟关于中国科技史的名著，是许多人都熟悉的。我在这里不再重述。我只举一本大家也许还不太知道的，说明同一个问题，这就是伊朗裔的法国学者阿里·玛扎海里的《丝绸之路》，其中讲了许多中国的发明创造，虽不像四大发明那样辉煌，但意义并未减少。这一些看起来极其微末琐细的发明创造，对人类文化的发展，对人类生活的方便，同样做出了重大的贡献，且莫等闲视之。

上面说的是中华民族送出去的东西。在过去两千多年中，我们也同样拿来了很多很多的有用的东西。现在从最大的宏观上来看，在中国历史上外来文化大规模的传入共有两次：一次是汉代起印度佛教的传入，一次就是从四百年前起西方天主教，后来又加上了基督教的传入。两次传入，从表面上来看，都是宗教的传入；但从本质上来看，实际上传入的是文化，是哲学，是艺术，是技术等等。没有这两次的传入，我们今天的科技和文化的发展决

不会是现在这个样子。这是一件事实，没有争辩的余地。

佛教在这里先不谈，这不是我要谈的题目，我只谈天主教和基督教。虽然西方信仰耶稣的宗教在中国唐代已经以景教的名义传入中国，但是影响不大。真正有影响的是明末清初天主教的传入。晋代佛教高僧道安对弟子们说过两句话：“不依国主，则法事难立。”这两句话是从经验中得来的，完全符合实际情况。佛教如此，天主教亦何独不然。天主教所依的最初不是国主，而是大臣和艺术家学者，前者可以徐光启为代表，后者的代表当首推大画家吴历。到了清代康熙皇帝统治时期，这一位大皇帝并不一定为天主教义所动，然而他的目光犀利，看到了西方科技的重大意义，亲自学习西方的几何学。皇帝的榜样有力量，清代颇出了几个大数学家。到了20世纪，西方文化猛烈冲击“东方睡狮”，如暴风骤雨，惊涛骇浪，中国人民接受了这个挑战，在短短100年的时间内，从一个殖民地半殖民地国家，达到了今天的社会主义社会的初级阶段，其进步之速超过了过去的1000年。

由于种种人所共知的原因，今天的中国青年，有的产生了信仰危机，思想浮躁不安，对世间事有些茫然。有识之士憬然忧之，大家一致提出来要提高人民的，特别是青年的人文素质教育和伦理道德教育。我个人认为，这种想法是完全正确的，有远见卓识的，是“及时雨”。

但是，要做好这一件工作却并不容易。为之之法，其道多端。首先要对青年进行爱国主义教育，让他们知道，中华民族对世界做出过重大的贡献，今后还将做出更重大的贡献，作为一个中国人是很值得骄傲的。一个人只能有一次生命，必须实现人生的价值，才对得起这仅有的一次生命。麦当劳，肯德基，可口可乐加雪碧；比萨饼，加州面，卡拉OK，美容院，这样的生活，虽然也能增加一些人生乐趣，但是，天天这样，就毫无意义。我希望，我们中国人，特别是青年人，要认识到自己对国家和后世子孙的义务。我们都是人类进化无尽长河中的一段，承前启后；是跑接力赛中的一棒，我们这一棒跑不好，则对全局产生恶劣影响。这就

是爱国主义。但是，同时我们又必须认识到，我们对世界也负有义务，这就是国际主义。真正的爱国主义与国际主义不但没有矛盾，而且是相辅相成，互相依存的。我个人认为，人类前途还是光明的。能否真正光明，就决定于各国人民能否做到爱国主义与国际主义相结合。

怎样才能让中国青年认识到这一点呢？办法多种多样。其中之一就是让他们认识到，一个人、一个民族、一个国家，都不能离开别的人、别的国家、别的民族而完全独立生存。人类都是要互相帮助，互相依存。而文化交流尚矣，就连我在上面说的麦当劳、肯德基等等也是文化交流的结果。

我们目前当务之急就是对青年进行文化交流的教育。世界上文化极多，而大别之无非东西两大文化体系，讲文化交流首先就是要讲东方文化和西方文化的交流。我从前主编过一套《东学西渐丛书》，是讲东学，主要是中国文化向西传布的历史事实的。现在王渝生研究员又主编了这一套《西学东传人物丛书》，两书正好互补。王先生这一部书以人物为主体，讲来更加生动有趣。我相信，它一定会受到青年学子的欢迎，故乐而为之序。

2000.1.16



汤若望像

目 录

总序

引言.....	(1)
追随利玛窦的榜样，到中国去！	(2)
在风云激荡中进入北京	(15)
中国明朝的历法危机	(26)
中西接轨的《崇祯历书》	(38)
为明朝铸造大炮	(52)
清帝御座前的通玄教师	(62)
一场惊天动地的历法大案	(79)
尾声.....	(102)
参考文献.....	(108)
丛书后记.....	(109)

引 言

翻开每天的日历，你不难发现，我国在年、月、日的安排上，除了有按世界通行的“公历”排列外，同时还保留了我国的“旧历”或称“夏历”、“农历”的排列。我国人民至今还遵从着“农历”上所确定的二十四节气的气候变化以及诸如春节、端午节、中秋节、重阳节等节日的安排。这个“农历”就是我国源远流长的传统历法，不过人们对它的由来和发展，尤其是现今所沿用的这部“农历”的变革大概知之不多了。其实它就是300多年前清朝定鼎北京后所颁行的《时宪历》。这是一部应用西方天文学理论和计算体系，保留我国旧历法结构的中西合璧的历法。它从修定到颁行的过程，贯穿着一个跨越明清、绵长曲折的西学东传、中西文化交融的故事。一个名叫汤若望的德国传教士就是这个故事中最具传奇色彩的人物。他因为帮助中国朝廷修历有功，曾经备受恩宠，当上了中国皇帝御座前的“通玄教师”；他也因为这部历法招来横祸，身陷囹圄，差点被凌迟处死。后来终究又得到平反昭雪，连同他传播西学的成果一并恢复了名誉地位。并且从此在中华大地生根开花，成为中西文化交流史上的一段佳话。本书特向你介绍汤若望在中国所度过的荣辱跌宕的大半生和传播西方科学技术知识的杰出贡献。

追随利玛窦的榜样，到中国去！

1618年4月16日，这天恰好是复活节的星期一，从广阔的大西洋上终于吹来了信风。葡萄牙首都里斯本的港口上，人群熙攘，一艘因等候信风停泊已久的远洋帆船“善心耶稣”号就要拔锚启航了。码头上响起了礼炮声，从各教堂赶来的身着黑色长袍的修士们，眼含热泪高唱着赞美诗：“报佳音、传平安、报好信、传救恩，播扬福音的使者之足啊！何等可亲可敬。”他们是为这批等待出发的旅客中22名受罗马教皇派遣，到遥远的中国去传教的耶稣会士举行送别仪式。这22名赴中国的传教士中，有10名葡萄牙人，5名比利时人，4名德国人和3名意大利人。他们从欧洲各地会集到这里，乘葡萄牙船只东航。其中那位最年轻的、长着一双深深的蓝眼睛、宽额头、高鼻梁、面容刚劲、身姿挺拔的教士，就是后来在中国创造传播西学奇迹，受中国皇帝诰封三代荣典的德国人汤若望。

汤若望是他来华后取的中国姓名，他的原名是约翰·亚当·沙尔·冯·白尔（Johann Adam Schall von Bell）。1592年5月1日出生在德国莱茵河畔科隆城一个叫沙尔·冯·白尔的贵族之家。沙尔家族是科隆城古老的名门望族，其爵邸就在阿波斯特尔大教堂附近。全家人都是天主教的虔诚信奉者，德意志骑士阶级修会的中坚，其先人曾经统领兵马抗击过俄国暴君伊万的侵略，产生过一位宁死不屈从容就义的英雄菲立普·沙尔·冯·白尔。那枚以各种颜色的方格为底，绘有一顶飞鹰盔帽的族徽就是这个家族忠勇刚毅精神的象征，彪炳于世，传为家风。

汤若望从小就受着良好的家庭教育，勇敢、坚强、聪慧、善良。他经常跟随家人参加重大的宗教活动，在家庭教师的教授下学习拉丁文。他从不以自己的高贵出身为荣，只称自己为约翰·

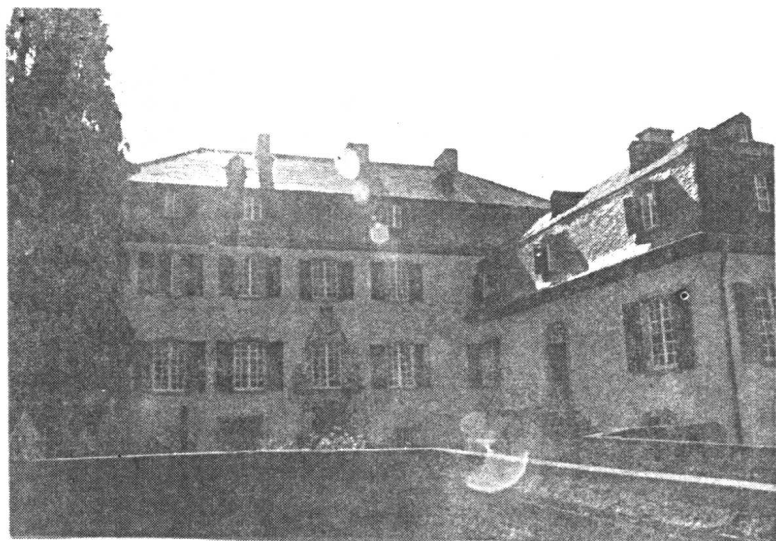


图1 汤若望故居——吕斯腾堡（余三乐摄）

亚当·沙尔，而将表示贵族出身的“冯”字去掉。但家族的遗风却自小就深深地熏陶着他，并影响着他日后对人生道路的抉择。

16 世纪的欧洲已经发生了巨大变化，如火如荼的宗教改革运动促进了欧洲全面的文艺复兴，迎来了近代科学的诞生和群星灿烂的时代。为了对抗宗教改革运动，挽救岌岌可危的天主教神权统治，1534 年西班牙贵族罗耀拉创建了耶稣会，帮助罗马教会在反宗教改革的运动中自上而下地实行自身的改革，重振天主教，重树教皇的绝对权威。为了扩大天主教的影响，替天主教争取荣誉，耶稣会重视文化、重视知识，提倡教育，兴办学校，积极关注和参与科学新发展的活动，因为这被认为是上帝吸引人们到他身边来的特殊方法。所以它要求参加耶稣会的会士不仅对上帝的宗教有虔诚的献身精神，终生安贫、守贞、服从，还要努力学习各种自然科学和技术知识，以悟性为动力，用知识做媒介，同社会各阶层建立联系，开展传教活动，特别要把各国宫廷的上层人物和广阔的海外世界当做自己的目标。因此耶稣会就成了天主教各修会中势力最大的一个修会团体。德意志虽是宗教改革的发源地，却也是耶稣会势力的覆盖

之邦。它那富于活力、充满战斗激情的虔诚，感染了许多青年对自己未来道路的选择，汤若望就是其中的一个。

少年汤若望同他的两个哥哥都就读于耶稣会所创办的著名的三王冕中学。这个学校非常重视对学生的素质教育，把培养学生虔诚善良的人生操守视为主要目标。宗教课被列为最重要的课程，施教与力行相结合。拉丁文在当时是学术交流以及来往信札的书面文字，学校也采取不同的练习与竞赛方法，要求学生达到口语流畅，文词优美。其他如伦理学、哲学、文学修辞、希腊文、德文等课都设置得井然有序。聪明好学的汤若望学习成绩优秀，特别是拉丁文，因有家教基础，无论在书写、阅读或会话上都流畅无阻。课余时间，他积极参加社会工作，被选为“小天使兄弟会”助理员，还兼任评论员和秘书。小小年纪已初露锋芒。

1607年，科隆城内流行瘟疫，三王冕中学被迫停办。16岁的汤若望被当地耶稣会教区推荐到罗马德意志学院学习。当这个碧眼卷发充满稚气的少年策马奔赴向往已久的基督教圣地——罗马时，他已下定决心要当一名教士，将毕生的精力奉献给上帝和上帝的事业。哪怕前面的道路荆棘丛生，也决不动摇。从此他没有再回度过过可爱童年的故乡。

当他满怀希望叩响了德意志学院的大门而要求入学时，迎接他的竟是该院院长瑞乃尔第惊讶不安的表情。原来德意志学院对学员条件要求很严格，不仅要求品学兼优，年龄也要满20岁，体质与精神都达到成熟的青年。可是眼前这个从科隆来的学生却完全是个乳臭未干的孩子，这使院长大伤脑筋，他拒绝收其入学，还写了一封信批评科隆耶稣会区的负责人。信上说：“你们犯了一件令人头疼的错误，就是关于约翰·亚当·沙尔·冯·白尔的事件。这位不速之客完全是个名符其实的小孩子，他入德意志学院的条件还远远不成熟。怎么会出现如此过失？实在令人费解。”看来，这位院长缺少伯乐的眼力，只会照章办事，并为此还和科隆大主教区的关系搞得有点僵。但是汤若望没有灰心，他执拗地找到一位地位显赫的巴燕国费尔南德大公从中调解，大公从波恩写了一

封信给耶稣会的总会长，竭力保荐这位德才兼备的贵族子弟入学。这样德意志学院才破格收下了这名刚够 17 岁的青年。1608 年 7 月，他终于穿上该学院的红色学士袍，正式成为该学院一名最年轻的学员。

三年过去了，这个从科隆城来的不起眼的“小孩”，没有辜负家乡父老的期望和巴燕公爵的保举，他以优异的成绩学完了哲学、古典文学、数理天文学等全部课程，特别在数学和天文学方面，显示出他具有很大的潜力和才华。他就是在这里第一次接触到伽利略的望远镜，并对此产生浓厚的兴趣。毕业时，他得到的评语是“他是一个出类拔萃的青年”。

1611 年 10 月，汤若望加入了耶稣会，宣誓终生安贫、贞洁、服从。随后，他带着简朴的行装——一顶毡帽、一件长袍、一件深棕色的外套、一件红色内衣、一条深棕色的布裤、一件衬衫、一双黑袜子、一双拖鞋、一双皮鞋——搬到了罗马耶稣会的圣·安德烈奥修道院，当一名见习修士，接受严格的修士训练。每天黎明即起，诵读经文、上课，进行教义答辩和劳动，还要在院外做许多公益服务，如定期探访医院、担任看护工作、照顾那些年老的满面愁容的病人，还到监狱去安慰触犯刑律的犯人，帮他们忏悔罪过，树立改过自新的决心，使这些人的脸上重新绽出微笑。除此还要参加艰苦的朝圣旅行，锻炼吃苦耐劳自立自制的能力。通过这些训练，他不但获得了广博的知识，而且还锻炼出一付可以在艰苦环境下开拓事业的强健体魄。然而更大的收获是他在这里让理想长出了翅膀。

安德烈奥修道院里有来自欧洲各国的修士和赴罗马朝拜的人们，修道院的气氛比较活跃，一点也不像中世纪修道院那样死气沉沉。汤若望在这里结识了许多朋友，交流信息，开阔了视野。有一位叫邓玉函（Jean Terrenz, 1576~1670）的神父，比他年长 16 岁，博学多才，精通多国语言，早年以医学、数学和自然哲学闻名于德国，尤其在医学上最受王公们的器重。邓玉函绝顶聪明灵慧，科学上造诣较深。1603 年有个关心科学的切西亲王（Marchese

Cesi)同几个年轻人创办了灵采研究院,又叫做山猫学会,旨在吸引科学家来从事科学研究和交流活动。他们在欧洲招收人才的时候,目光特别投向德国人,邓玉函后来就成了灵采研究院的院士。他在这里和近代科学的奠基人,第一个用望远镜揭开宇宙奥秘的伽利略成了好友。不过伽利略对邓玉函加入了耶稣会感到遗憾,认为这会妨碍他对科学的探索。但是耶稣会比路德派新教要尊重科学,所以伽利略以及发现行星运动三定律和椭圆轨道的开普勒(J. Kepler, 1571~1630)等科学家都愿意同耶稣会士做朋友。汤若望认识邓玉函后,在他影响下也加入了灵采研究院,他对邓玉函十分尊重,加上修道院常设的课程中又有自然科学各学科的内容,二人常在一起切磋琢磨,探索着不断发展着的新科学,尤其是天文学和数学。但对哥白尼的日心说有顾忌,1600年布鲁诺因突破性地宣传日心说而被宗教法庭烧死在罗马百花广场的事件使人心有余悸。倒是第谷(Tycho Brahe, 1546~1601)的折衷体系可以接受,那就是承认地球仍是宇宙的中心,所有行星绕太阳转,太阳统率着行星绕地球转,太阳又连同整个天上的恒星一起围绕地球日夜旋转。这比托勒密那套繁琐的本轮均轮体系要简单明了多了。后来他和邓玉函一同到中国修改历法时用的就是第谷的宇宙理论。

安德烈奥修道院有一个图书馆,馆里藏有许多经过印刷,装订成册的海外耶稣会士写给总会的年报、报告、信函。还有大量耶稣会士之间的来往书信以及与教外友人的交换信件等资料,记述着他们在各个国家的传教情况和所遇到的问题,记述着各传教区域的山川形势、风土人情、资源特产、文明特征。文词优美,栩栩如生,读后如临其境。这是当初罗耀拉创建耶稣会时,为了保持耶稣组织上下级之间的密切联系,加强分散在世界各地的耶稣会士之间的团结合作,以及和远隔千山万水的故乡亲友沟通消息而建立的通信制度。这些报告和信件规定在内部传阅,并应用印刷技术公诸于世。由于海路多险阻,船只常遇风暴急流或海盗的袭击,来自东方的信函往往历时几年,能够安全达到已是万幸。



图2 汤若望受洗的科隆教堂
(余三乐摄)

汤若望经常到图书馆翻阅这些资料。早期传教士在东方在中国所建立的丰功伟绩，让他激动不已。特别是利玛窦神父在中国的传教事迹，简直像天方夜谭般地迷人。

第一个到中国去的是耶稣会元老会士西班牙人沙勿略(S. Franciscus Xaverius, 1506~1552)，当时利玛窦还是个婴儿。沙勿略历尽千辛万苦，顶烈日，踏冰雪，在亚洲各地步行10万里，好不容易来到中国大门口，想进到那里建立一块传教基地，却被海禁森严的中国政府拒之门外，最后病死在广东海面的上川岛上。欧洲人从他生前寄回的信札中，知道“中国幅员辽阔，人口众多，山川壮丽，资源丰富。境内安居乐业，绝无大小战乱。”“中国是一个文化昌盛之邦，有着与西方文化完全不同的文化，是西方文化前所不知的。”“中国是正义之邦，一切均讲正义，为信仰基督的任何地区所不及。且智慧极高，善于思考，重视学术，远胜日本人。”

许多年之后，范礼安、罗明坚、利玛窦等一批勇敢的传教士又远涉重洋，去完成沙勿略的未竟事业，终于在1582年叩开了这座深拒固闭、遗世独立的东方古国之门，开创了基督教东方传教史上别开生面的一章。

利玛窦比汤若望年长40岁，他到中国时(1582)汤若望还没有出生。待到后来汤若望到中国时(1619)利玛窦早已离开人世。大海远隔，他们终生没有见过面，甚至利玛窦连汤若望这个名字也没有听说过。然而汤若望早把利玛窦当成自己追随的榜样了。

他钦佩利玛窦在中国采取的适应中国文化习俗的，所谓“合儒”的传教策略，竭力把天主教义与中国的儒家文化相结合。中国是一个有悠久文化传统的国家，已经根深蒂固地形成了自己的宇宙观、道德观和知识体系，是任何外来文化所不能动摇的。想要把基督文明嫁接到这棵中华古树上，绝不是一件容易的事，首先得通过文化这一关。所以利玛窦到中国后，就立即刻苦地学习中国的语言文字，日以继夜地捧读中国的四书五经，练习中国书法，以全部的精力研究中国的文化。他广泛结交中国的知识分子，

甚至连穿衣戴帽、饮食起居、谈吐举止都效法中国儒士的模样。这种努力是多么令人起敬啊！

为了证明基督文明的优越，为传教事业创造良好的条件，利玛窦第一个向中国士大夫介绍起西方的科学技术知识。特别是文艺复兴中重放异彩的欧洲古典天文学、数学、地理学等知识，以充分的逻辑推理证明了它的新颖的真理。中国人从利玛窦那里知道了许多他们从来不知道的知识。如他们第一次知道地球是圆的，而不是天圆地方的形状。地球表面是按经度和纬度的度数划分的，有赤道、热带、南北温带、南北两极，有五大洲、四大洋。地球上住着许多不同肤色的人种，分布着大小不同的国家。中国只是位于亚洲的一个大国，而不是世界的全部。从而破天荒地打开了中国人认识世界的眼界，使他们受到了走向近代的一次启蒙教育。又如利玛窦介绍的欧几里得几何学，使中国的学者第一次获得了另一种几何学体系的数学知识，掌握了逻辑推理和论证方法。而中国的数学特点是：可以提出各式各样的命题进行演算，但都没有证明。欧几里得几何的传入深受中国学者的欢迎和重视，并在利玛窦的指导下译成中文，在历法改革中起了很大作用。除此，利玛窦还介绍了亚里士多德、托勒密关于宇宙结构的知识，对宇宙的解释与中国的“太极图说”完全不同，对中国天文学的进步起了推动作用。

利玛窦从欧洲带来的机械计时自鸣钟、能将日光色散成虹彩的玻璃三棱镜、各种天文仪器、洋装书籍、油画圣母像等，都是中国人第一次见到的奇巧物品，引来了无数的参观者，使得他的教堂天天门庭若市，好不热闹。

利玛窦就这样以他惊人的智慧、渊博的知识、高尚的道德赢得了当时中国人的敬佩，被誉称为“泰西鸿儒”、“天下第一数学家”。他的客厅里经常高朋满座，非常热闹，许多人以极大的热情吸收西学，成了中国明末力图改革社会的精英。1601年以后，他以万历皇帝的客人而定居京城，受到了朝廷优厚的礼遇和达官显贵的尊敬。为天主教在中国争取到了合法的地位，并使耶稣会达