

徐光启

谭一寰

内 容 提 要

徐光启是我国三百多年前(明朝末年)的一位科学家。他从小钻研农业知识,博览各家农业著作,亲自进行农业试验,在植棉、治蝗等方面有不少创见。他在上海一带推广种植甘薯,在天津一带推广种植水稻,都取得一定成绩。他编写的《农政全书》,是我国古代最全面的农学著作。

徐光启又是我国最早学习并传播西洋科学的人。他和西洋人合译的《几何原本》,是我国最早译出的西洋数学书。后来他又翻译《太西水法》,在中国制造西洋水利机械。他还采用西洋大炮作为明朝军队的武器,用以对付后金军队的进攻,后来又仿西法制造大炮和炮弹。他又主持改历工作,用西洋天文学的理论和计算方法来制订新历法。

本书用故事形式,叙述了徐光启不断学习、刻苦钻研的一生。

徐 光 启

谭 一 寰

许根荣 装帧·插图

少年儿童出版社出版

(上海延安西路1538号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.25 字数 86,000

1979年7月第1版 1979年7月第1次印刷

印数 1—90,000

统一书号: R11024·17 定价: 0.32元

目 录

种田里面有学问	1
棉花要摘“冲天心”	1
八股文	6
考秀才	10
植杨柳	16
太平府乡试	20
讲农业的书	26
试种大头菜	30
学习西洋科学	37
从“太西”来的人	37
利玛窦	41
翻译《几何原本》	47
一切通过试验	55
推广种植甘薯	55
介绍西洋水利器械	61
在天津进行农业试验	67
为国家需要而练兵	75
关系国家兴亡的文章	75

练兵试炮·····	80
忿怒辞职·····	87
“不幸而言中”·····	91
空忙了几个月·····	96
编写《农政全书》 ·····	103
种棉和晒盐·····	103
怎样消灭蝗灾? ·····	110
集大成的农学著作·····	116
研究天文历法 ·····	122
旧历法必须修改·····	122
保卫北京城·····	126
为推行新历法而战斗·····	133
观测日食·····	139
俭朴和辛勤·····	145
“无所作为”的宰相·····	151
去世以后·····	158
杰出的近代科学先驱者 ·····	161

种田里面有学问

棉花要摘“冲天心”

上海，现在是世界上最大的城市之一。可是在三百多年前，也就是我国明朝末年的时候，这里热闹的马路和高楼大厦都还没有，现在市区的绝大部分地方当时都是农田。那时只有一个小小的上海县城，位于现在的南市区，由一道高高的城墙围绕着。城内的大街也不多，偏南的地方还有一些田园，田园中间有些低矮的住宅。其中有一座三开间的瓦房，造在乔家浜畔，是附近比较整洁的房子。

西斜的太阳射进瓦房的一个小窗户。窗前一张书桌，桌上的砚台里满是墨；笔也蘸饱了墨，搁在笔架上；一本记述孔丘言行的《论语》放在桌旁；书桌正中放着一本没有翻开的作文簿，簿子正中写着学生的姓名：徐光启。

可是徐光启这时不在书房里。

隔壁房间里，徐光启的母亲钱氏正在织布。她坐

在一张高高的织布机上，两只脚轮流踏着两根木条，使机上的经纱轮流着一上一下。每踏一次，她就抛一次梭，把装有纬纱的梭子从左抛到右，从右又抛到左。这样，经纱和纬纱交织，织成了粗而耐穿的狭幅棉布。

布机旁边，徐光启的祖母尹氏在纺纱。纺机上有一根可以踏动的木棒，左右两脚轮流踏两头，带动纺车旋转，又带动三个纱锭旋转，发出轻轻的嗡嗡的声音。

钱氏和尹氏休息的时候，发现隔壁书房里非常寂静。钱氏叫道：“阿启！阿启！”没有听到回答。钱氏感到有点奇怪，就下了布机，到书房门口看了一眼。

这书房里有什么呢？大半房间放着锄头、铁镢、风车、镰刀、扁担，墙上挂着米筛、斗笠、蓑衣。只有窗前一张书桌、一把椅子，才配得上这“书房”的称号。钱氏的眼光在书房每个角落搜索了一遍，断定徐光启不在里面，就把小女儿阿娥叫来道：

“快把你阿哥找回来！”

阿娥到后园找哥哥，在菜地里看到父亲在浇粪。她走上前去叫道：“阿爸，今天下午阿哥不读书，溜出去玩了，妈生气要找他呢。”

徐光启的父亲叫徐思诚，是商人出身，因为被盗窃而破产，商店关门，妻子和母亲日夜不停地纺纱、织布，还不够维持生活，所以他自己不得不种点菜、种点棉



花。他听了女儿的话，就抬头搜寻徐光启，发现他蹲在棉花田里面，全神贯注地观察棉花株上一根横生出来的枝条。徐思诚正想叫唤，只见徐光启一伸手，就把那棵棉花尖顶上的嫩芽摘断了。徐思诚一见，不由怒气冲冲，就声色俱厉地叫道：

“阿启！过来！”

徐光启不知道有什么事，立即走过来，恭恭敬敬地站在父亲面前，两手垂下问道：

“阿爸，什么事？”

“跟我回去！”

他们一同回到家里。钱氏请尹氏坐在厅堂正中，阿娥和徐思诚分坐左右。徐光启面对祖母尹氏站着，他不知道今天出了什么事，只是感到气氛严肃，不比寻常。他双脚并立，两手下垂，低头看着自己的脚，等待着长辈们说话。

钱氏开口发言：“阿启！你从小尊敬长辈，用功读书，我们一直夸你。可是，最近呢，你怎么样？”

徐光启略略抬起头，恭恭敬敬地回答说：“孩儿每天上午到学堂上学，下午在书房读书，读倦了到后园散散心，并没有做什么坏事。”

“没有做坏事？”徐思诚怒气冲冲地说，“你把我的棉花也弄死了！”

徐光启惘然不解。他摇摇头说：“我没有弄死过棉

花。”

“我亲眼看见你把棉花的头摘掉了！”

徐光启听到这句话，不觉好笑起来。他含笑地说：“爸爸，你误会了。现在快到立秋，棉花已经两尺高了，如果再让它往上长，分枝生叶，这些枝上是结不出蕾铃的，徒然浪费养分。现在把它顶上的‘冲天心’摘去，省下的养分就可以供给下面快成熟的蕾铃，蕾铃长得结实，收获才多呀。”

徐思诚听了觉得有理，但是他怀疑摘了“冲天心”会损坏棉花，同时又为了保持父亲的尊严，就斥责说：“这是你的胡思乱想罢了！弄死了棉花决不饶你！”

“孩儿不是胡思乱想，是向阿康伯学来的。阿康伯去年种棉收成比我家的多，我去向他打听，他告诉我一些经验。他家小洪比我小三岁，早就知道摘冲天心了。”

徐思诚种棉花是生手，也没有认真钻研过。听了徐光启的话，他感到自己理亏了。钱氏是因徐光启溜出书房而生气，但是到这时候，也找不出继续责备儿子的理由。他们夫妻俩你望望我，我望望你，觉得今天这样斥责儿子，有些过分，但又不愿向儿子认错。

尹氏发言了，她的语气很和婉：“孩子，看你把长衫也脱了，还象个读书人吗？读书人有读书人的事，何必去管棉花的种法呢？你只要用功读书，将来考上状元，富贵荣华样样有，连我这老骨头也光荣啊。书中自有

黄金屋，书中自有千钟粟^①。好，别跟你阿爸顶嘴了，穿上长衫读书去吧。”

徐思诚也改变了语气说：“阿启，我们家现在是穷了，可是饭总还是有得吃呀！我种田、种菜，已经给祖宗丢脸了，你就别跟我一样了。你要好好读书，将来大小做个官，也为徐家争口气。一家人都指望着你呢！”

徐光启低头不语。钱氏又带笑说道：“好啦，到书房读书去吧。”

“不，”徐光启说，“我那摘冲天心的活还没干完呢。等我干完再读书。”

徐思诚起身，把徐光启轻轻推着说：“摘冲天心，让我来干吧，你读你的书，别管这些。”

徐光启无可奈何地向书房走去。还没跨进房门，他又退回来道：“阿爸，棉株的旁枝如果超过一尺半，结蕾超过五个的，也要把心摘去，它再长也是浪费养分。”

“这我知道，你读书去吧。”徐思诚说。

八 股 文

徐光启回到书房，看到书桌上的作文簿，不觉一呆。

^① 钟是古代量器名。千钟粟就是很多粮食。“书中自有黄金屋”、“书中自有千钟粟”是宋朝真宗皇帝《劝学诗》中的句子。

今天的作文竟然一个字都没有写!

他是喜欢作文的。他写文章，思如泉涌，笔不停挥，常常第一个交卷。老师批阅的时候，总是用红笔给他加圈加点，写上好评语，还叫他抄写一份，再一次圈点、评语，贴在墙壁上，供同学们欣赏学习。

可是今天快天黑了，他还一个字都没写出来。

这次老师出了个八股文的题目，叫学生练习写八股文。原来明朝政府选派官僚，都要经过考试，考试内容就是八股文。人们从小读书，希望将来做官的，都要学习做八股文。八股文的题目常常是儒家经典中的一句或半句话，学生要用孔丘和朱熹的儒家观点来加以议论发挥，而且全文要按一定的格式分成八段。这种文体内容和形式都不可取，谁也不爱读，可是学生却非做不可。如果不会做八股文，就断绝了考试做官的道路。

今天老师出的题目是《民莫敢不敬》，这是《论语》中的半句话。据《论语》说，孔丘的学生樊迟要求学种田，又要求学种菜，孔丘都不肯教。等樊迟一走，孔丘就骂他“小人”。孔丘认为，作为统治者只要能重视礼，“则民莫敢不敬”（老百姓对统治者不敢不尊敬），……所以，作为统治者，只要讲礼义，用不着自己种庄稼。学生是准备将来做官的，应该努力学礼、学义，而樊迟竟要种庄稼，可见是个没有志气的“小人”。

徐光启从小跟着父亲在菜园里兜来兜去，喜欢种

田、种菜。他听了“读书人不要种庄稼，否则就是小人”这一套议论，非常反感。不过在那时候，孔丘被尊为“万世师表”，读书人上学第一天就要对着写上孔丘名字的牌位下跪叩头；孔丘的一言一语，都被看作是不可怀疑的真理。在这种情况下，徐光启当然不敢公开反对孔丘这段话。可是今天老师出了《民莫敢不敬》这个题目，叫学生阐述孔丘的思想，这就使徐光启为难了。一个下午没有写成一个字，原因就在这里。

徐光启坐在书桌前，手拿毛笔，把笔毛放到砚台里，蘸一点墨又挤掉，再蘸一点墨又挤掉，出神好半天。他想，孔夫子的话，祖母的话，父亲的话，意思都差不多，都是说：“读书做官，不要种田。”他并不反对读书做官，但他觉得读书的和做官的都应该关心种田的，最好自己也种田。例如阿康伯种棉有经验，我们读书人向他学了，认为确有道理，就写到书上去，传遍天下，这经验不是很快就能推广吗？为什么要把读书和种田截然分开呢？孔丘骂樊迟是“小人”，祖母、父亲、母亲不让自己种棉花，都是不合理的。

但是，这些话如果写到文章里，岂不是违反孔孟之道吗？如果考秀才的时候这样写，不但考不上，而且还会被抓去打几十板屁股，取消以后考试的资格。

天黑了，徐光启还未动笔，就去吃晚饭。晚上，他点起一盏棉籽油灯。那灯花只有黄豆大，而且摇摇晃

晃，墙上出现了阴森森的影子。隔壁的织布声和纺纱声不断传来。

突然，徐光启把作文簿翻开，开始写文章了。他的文思象泉水一样滚滚而来，一口气写个不停。没有多久，他痛快地把笔一丢，文章写完了。

他提出，在上位者(统治者)关心农事，则民莫敢不敬。农业是人民衣食的来源，国家富强的根本。上古的舜是种田出身；后稷教人民种庄稼；孔夫子也做过管理粮草和牛羊畜牧的官；他们都是大圣人。秦、汉以来，凡遇盛世，必有农官，注意兴修水利、推广良种和耕作方法。有识之士，往往讲求农学，编写农书，供大家学习。

徐光启还歌颂明朝初年的政策说：本朝开国，鼓励农民开垦荒地，对某些贫民开荒，政府还供给他耕牛、种子。政府还派官员到各地，督促和帮助开塘、筑堰、治河。这样关心农业，使人民生活安定，所以人民对皇上感激，对官府也莫敢不敬。接着他叹息道：唉，假如官府里不顾人民死活，只管收粮要税，不修水利，不讲农学，造成天灾不断，哀鸿遍野，又怎能得到人民的敬仰呢？

写完了，他自己轻轻读了一遍，觉得文章并没有违反孔孟之道，是不会挨板子的。可是，这个题目是出于孔丘批评樊迟的那段话，而这篇文章完全避开了那段话，甚至有点和那段话唱对台戏，这一定得不到老师的

好评。

“文不对题!”“信口开河!”这大概就是老师给这篇文章的评语吧。

可是，徐光启认为，尽管得不到好评，这篇文章是有价值的。它指出了当时一个重要问题，也表达了自己的志愿。

他高高兴兴地睡觉去了。

考 秀 才

一五八一年，徐光启十九岁。^①明朝时读书人的本份就是做八股文，参加考试，为做官开辟道路。徐光启也沿着这条道路前进，在这一年去考秀才。

这次考试地点在金山卫（现在上海市金山县境），位于杭州湾北岸，滨临大海，当时是军事要地。为了这次赶考，徐思诚买了布，给他做了件新长衫；钱氏和尹氏也忙着做些咸肉、咸蛋和咸菜，准备他路上吃。他自己呢，早晚勤读经书，苦练写字，希望考上个好成绩。虽然他不喜欢八股文，这时却捧着几篇名人的八股作品，仔细阅读，希望从中找到写好八股文的“窍门”。

^① 徐光启生于一五六二年。照当时算虚岁的办法，他到一五八一年应为二十岁。而实际上，这一年他只有十八足岁到十九足岁。本书用一个简便的办法，把一五八一年减去他出生的一五六二年，差数为十九，所以说他这一年十九岁。

从上海县城到金山卫，有一百多里路。那些考秀才的人们，有的坐轿子去，由两个轿夫抬着；有的骑马去，后面跟着马夫。徐光启没马、没轿，自己挑着轻便的行李，步行前往。他要找个同伴，当然不能找阔朋友，而只能够找上一个穷朋友，一同步行。在明朝，凡没考上秀才的读书人都称为童生，徐光启的这个同伴已经五十岁了，胡子花白，曾考过十多次秀才，每次都榜上无名，所以还是一个童生，不过根据年纪，人们常叫他为老童生。他不会种田、做工、经商，坚信“万般皆下品，唯有读书高”，虽然多次榜上无名，家里也一年比一年穷，却不肯放弃他的经书和八股文，做梦也想着考上一个秀才，为祖宗争一份“光彩”。

一老一小两个童生走出上海县小西门，向西南方向前进。这一带平畴沃野，一片碧绿。水稻已经拔节，棉花结了许多蕾铃。走了几里，见路边水渠清清的水通过一个缺口流向碧绿的稻田；忽然一个农夫走来，把一块木板插进渠旁那个缺口中，渠水就流不进稻田了。徐光启仔细一看，这个缺口是用木料做成的一道闸门，和那块插板配合成套，插好后滴水不漏。

“为什么不让渠水灌田？”他问那农夫。

“水太多不好，稻棵会倒伏。干几天再灌水好些。”

徐光启感到这样控制灌水的办法很好，放下担子，把那闸门看了又看。忽然听见老童生叫道：“阿启，你

今天是去赶考乎？灌水乎？”

老童生为了表示自己是读书人，生硬地用上些“之乎者也”的字眼，徐光启听了觉得很好笑。但是他也觉得自己看闸门太久，误了赶路。于是他一面抱歉地笑着，一面挑好行李，继续前进。

又走了几里，忽然看见河浜旁有一座茅亭。走近一看，茅亭中有一只大轮轴，轮轴有齿能带动另一齿轮，另一齿轮能带动浜边的一架水车。徐光启跟父亲踏过水车，有时踏到半夜，筋疲力尽。现在看到这架水车，很感兴趣，就放下担子，进茅亭去察看一番。这时茅亭里没有人，水车也不动，徐光启看到大轮的轴上插着一根横木条，他就用浑身的气力来推这木条旋转，于是所有的齿轮和水车都动了，浜里的水被拉进岸上的水渠。不一会，他就汗流浹背了。

“啊，这是牛转水车！用一头牛来拉动这水车，这要省去人的多少力气！”他想，“这种水车造价贵，但是用牛力而节省人力，这是很有意思的。”

等他继续上路的时候，老童生早已走得无影无踪。他急步直追，追了十多里才追上。那老童生在一个村庄里休息，免不得把徐光启埋怨一番。

这个村庄里家家纺织，纺机和织机的声音闹成一片。有的人家把大捆的布抬着，运到河浜的船上。

“这布运往哪里去？”徐光启问。

