

历史上敢想敢做的人

科学家徐光启



22

上海人民出版社



科学家徐光启

徐光启是明朝末年的一位爱国科学家,在农业、水利、天文、历法、数学、枪炮制造等方面,他都很有成就。

公元 1562 年(明嘉靖 41 年),徐光启出生于上海。他小时候用功讀書。因为家里穷,长大了就在家乡教書,后来还到广东、广西等地方担任教师,生活很清苦。据说他从广东到广西去的时候,沒錢雇車、乘船,一路步行;衣服破得不成样子,自己用針綫縫补。四十多岁中了进士,才开始做官,由于遭到当权派的排挤,中間好几次丢掉官职。

公元1633年(明崇禎6年),徐光启在北京逝世(“逝”讀“世” shì)。

明朝末年,政治非常腐敗,但社会經濟繼續在發展,江南地区特別显著。徐光启生长在上海,又在華南各地生活过,接触到一些新事物,还接受了新傳进来的西洋文化,所以积极主張发展科学技术,使国家富强起来。这和当时一般讀書人,把精力消耗在沒有实际內容的詩文上面,恰好是鮮明的对比。

下面,我們来談談徐光启在科学上的貢獻,和他的敢想敢說敢做的精神。

丰收不是天意

徐光启研究科学,对农业科学貢

献很大。

在旧社会里，讀書人只想不劳而获，他們輕視劳动，輕視农业生产。徐光启却不是这样，他說：农业是国家富强的根本，是人民生活的来源，應該重視，必須研究。

在上海，徐光启买了两块园地，叫做双园，种桑植麻，进行实地試驗。徐光启有时住在天津，也买了些土地来耕种。他时常亲自参加劳动；自己不懂，虛心向老年农民請教。

每到一处地方，徐光启老是喜欢考察那里的地理环境，了解当地的土壤性質，調查植物的种类和生长的情况，还訪問居民，把調查、訪問得到的材料記錄下来，再把这些活的知識，跟

書本上死的記載，相互对照，进行分析
和研究。

我国的农业生产有着悠久(“悠”讀
“优” yōu)的历史，积累起来的經驗，非
常丰富，徐光启一一加以研究。徐光
启并不迷信古人、古書，他根据亲自試
驗的結果，和調查、訪問所得到的材
料，将古代农書中錯誤、疏漏的地方，
作了修正和补充。

长期刻苦钻研，不断收集材料，徐
光启写出了农政全書，这是一部比較
完整的农書。

在农政全書中，徐光启教农民破
除靠天吃飯的思想。他說：注意兴修
水利，水灾、旱灾就能够避免或減輕；
蝗虫不是什么“神虫”，掌握了它繁殖

的地点和成灾的时间，用科学的方法就能够把它扑灭；气候的变化，雨量的多少，可以根据云、雾、霜、雪等自然现象，以及某些飞禽走兽的习性表现，进行预测；不断改进耕作技术，扩大肥料的来源，按照季节抓紧时机，粮食的产量一定会增加。

徐光启在农政全书中告诉大家说：自然界的灾害，是可以征服和战胜的。丰收不是天意，要靠人的力量去争取。

我国古代有一种保守的理论：某种植物，只适宜于某一地区种植，这是没法改变的，因为植物的生长受到“风土”（就是自然条件）的限制。徐光启在农政全书中表示反对，他批评提倡

和相信这种理論的人是懶汉，并且举出实际的例子来批駁（“駁”讀“伯”bó）。他說：石榴、海棠、大蒜等，是从外国移植到中国来的；姜和荸薺，从南方移植到北方后，生长得特別好。因此，外国能种的，中国也能种；南方能生长的，北方也能生长。土壤的性質，气候的寒暖，这些自然条件，对植物是有影响的，但是我們可以动脑筋、想办法，使大部分植物能够在别的地区、新的环境里生长。

扩大肥料的来源，农政全書介紹了許多方法。在牛、羊、猪的栏圈里鋪一层泥土，讓牲口踐踏撒下（“撒”讀sā）的粪尿，要勤鋪勤換，一年可以积三十多車“踏粪”；草木茂盛时，割了放在池

子里，使它腐烂，这叫做“草粪”；把草木燒成灰，便是“火粪”；罾（“罾”讀“懶” lǎn）河泥，就获得“泥粪”；另外，蚕矢（“矢”讀“使” shì）、飞禽走兽的羽毛，是肥料；水草、苔蘚，也是肥料；在稻根旁的泥土里，埋些树叶、野草，对稻的发育，也有好处。

遇到荒年，粮食缺乏怎么办呢？徐光启亲口尝过几百种野生的植物，証明了許多野生植物可以代替粮食，人吃了同样会飽肚子，农政全書一种一种地作了介紹。

农政全書内容丰富，科学价值很高，有些資料和意見，今天还可以参考、利用。这部書，是我国古代劳动人民农业生产經驗的总结，也是徐光启

研究农业科学的結晶。

破除对权威的迷信

徐光启对于天文历法，也花費了許多精力，取得了相当大的成績。他那种刻苦钻研的精神，是值得称道的，常常天沒亮就起床，三更半夜还不睡觉。

明朝时候，长期使用旧的历法，往往有差錯。公元1629年5月，发生日蝕（“蝕”讀“十”shí），天文工作人員推算出来的日蝕時間和实际發生的時間不符合。徐光启便指出，当时使用的历法是元朝郭守敬訂的，过去就有推算不准确的情况，時間一长久，錯誤也就更多了；可是三百多年来，沒有人敢改进，我們應該重新修訂。郭守敬是元

朝时候的大天文学家，徐光启能够指出郭守敬編訂的历法的缺点，并且要修改它，这說明徐光启对于权威不但不迷信，而且敢于破除。

明朝皇帝派徐光启負責修訂历法，在北京宣武門設立历局，并且聘請了一些懂得天文历法的外国傳教士参加这项工作。

在徐光启的领导下，历局的中外天文工作人員，編譯了好几部天文学方面的書籍，繪制了整个天体的星球位置图，說明了計算时差(星球运行的時間)和里差(星球运行的距离)的方法。历局还制造了好多种新的天文仪器，象望远镜和时辰鐘等，都自行制造。望远镜是欧洲人的新創造，徐光

启在天文工作中首先采用，可見他很能注意并利用新发明。

徐光启經常亲自上观象台观测（“测”讀“策”cè）天象。有一个夜晚，他去观察月蝕，因为天上布滿了阴云，他在观象台上一直等待到天明。还有一个夜晚，他为了要测定冬至时刻，从观象台上跌下来，伤了腰部和膝部（“膝”讀“希”xī），这时候他已經是六十九岁的老人了。在修訂历法的过程中，发现了差錯，他就追究差錯的原因；要是推算得很准确，他又分析准确的原因。这种实践的精神和負責的态度，也是非常难得的。

当时欧洲殖民者已經侵入东方，

許多歐洲的傳教士到中國來，表面上傳教，實際上調查我國情況，為他們國內資產階級侵略我國作準備。為了夸耀西洋科學的成就，他們也把西洋的一些科學知識傳入中國。所以西洋科學的傳入，是歐洲人入侵的一種輔助手段；但是另一方面，對中國文化的發展也起了一定的促進作用。徐光啟從愛國主義的立場出發，要使本國的科學技術趕上和超過當時的歐洲國家，努力吸收西方科學技術上的成就，並且把西洋科學結合中國實際，進行廣泛的介紹和研究。他編譯了不少內容豐富的自然科學書籍，除了歷書 232 卷外，還有幾何原本 6 卷、泰西水法 6 卷等，對於當時的數學和水利工程等

也作出了有价值的貢獻。

徐光启研究科学，編譯書籍，是为了使国家富强，不是为了追求个人的名利。徐光启活了七十多岁，生活始終很儉朴。他在北京做官的时候，住的房間只有一丈寬，床上沒有帳子，冬天不生火爐。平时，他亲身参加体力劳动，愿意向老年农民請教，这就說明了他是比較接近劳动人民的。

上海徐家汇有徐光启的坟墓；还有一条光启路，就是紀念这位爱国科学家的。

历史上敢想敢做的人

(二十二)

任 强编写

*

上海人民出版社出版

(上海绍兴路54号)

上海市书刊出版业营业许可证出001号

上海新华印刷厂印刷 新华书店上海发行所发行

*

开本 850×1168 公厘 1/64 印张 3/16 字数 3,000

1958年9月第1版

1958年9月第1次印刷

印数 1—40,000

統一書号：T11074·211

定 价：(5) 0.03 元

封面設計：冒怀苏