

“螺旋”“螺丝”“螺钉”“螺丝钉”探源

黄河清

(香港中国语文学会)

摘要:螺旋分内螺旋和外螺旋,在机械中应用十分广泛。它来自西方,在17世纪传入中国。汉语中表示这种意义的“螺旋”一词,最早见于1612年耶稣会士熊三拔的《泰西水法》。“螺丝钉”的出现在此之后,见于1626年另一位耶稣会士汤若望的《远镜说》。之后,又产生了“螺丝”“螺钉”“螺蛳钉”“螺旋钉”“旋螺钉”等词,这些词有的已经淘汰,有的则沿用下来。

关键词:螺旋,螺丝,螺钉,螺丝钉

中图分类号:F407.4;N04 文献标识码:A DOI:10.3969/j.issn.1673-8578.2018.05.015

Traceability of “luoxuan”, “luosi”, “luoding” and “luosiding”//HUANG Heqing

Abstract: More general, screw may mean any helical device, such as a clamp, a micrometer, a ship's propeller or an Archimedes' screw water pump. The western screw had been introduced into China in the seventeenth century. The Chinese name “luoxuan” is firstly recorded in the Jesuit missionary Sabatino de Ursis's *Taixi Shuifa* (*European Water Conservation*) in the late Ming Dynasty, later used again in Japan. The other Chinese name “luosiding”, which describes the bolt, has been used since the year of 1626.

Keywords: “luoxuan”, “luosi”, “luoding”, “luosiding”, screw, bolt

西方学者普遍认为,最早描述螺旋状物体的是希腊数学家阿契塔(Archytas of Tarentum,前428—前350)。在阿契塔之后,阿基米德(Archimedes,前287—前212)创造了几何学中阿基米德螺线(Archimedes spiral)的画法。阿基米德还将这一螺线运用于实践,制造了一个装在木制圆筒里的巨型螺旋状物体,可以把水从一个水平面提升到另一个水平面。这种机械用来灌溉农田,或者排除矿井或船舶中的水,叫作“阿基米德水泵”(Archimedes pump)或者“螺旋水泵”(screw pump)。到了公元前1世纪,地中海沿岸地区出现了一种木螺旋压榨机,用来压制橄榄油和葡萄汁。当时这些螺旋形构件主要是用来提水和挤压,不是用来作紧固件。一直到15世纪中后期,情况才有了改变。当时欧洲出现了一种木螺钉,这种木螺钉可以把家具和建筑物连接起来。大约到1490年,欧洲出现了金属螺

钉,当时它用来作盔甲的紧固件^{[1]130-131[2-3]}。

中国古代没有发明螺旋^①,我们是用铆接、榫接等方式来连接物体,用楔子或钉子来固定物体,或者用楔子来挤压物体(包括榨油等)^{[1]130[4]}。英国科技史专家李约瑟(Joseph Terence Montgomery Needham,1900—1995)说:“阴阳连续螺纹(如在螺栓和螺母上的)以及能和普通齿轮啮合以便在互成直角的两轴间传动的圆柱蜗杆,都是中国工程师和工匠在17世纪以前不知道的机械系统中最突出的例子。”李约瑟还说:“对于中国的技术传统来说,螺旋是外来的。”^{[1]130}

那么西方的螺旋是什么时候传入中国的?李约瑟在《中国科学技术史》中介绍了霍维茨(H. T. Horwitz)在1916年发表的一项研究成果。霍维茨说:在中国文献中第一次出现螺旋(screw)的图画,是1609年的《三才图会》中关于鸟铳盖子的图画,

收稿日期:2018-03-24

作者简介:黄河清(1958—),男,香港中国语文学会研究员,《语文建设通讯》编委,主要研究近现代汉语中受外来文化影响而产生的词语。通信方式:huang.1958000@163.com。

其中有内螺纹和外螺纹两个图形。这确实是中国文献中第一次出现的螺旋图画,因为到现在为止,我们还没有发现比这更早的。不过我们在这幅图画中还有一个新的发现:“丝转形”。这个词应该是汉语文献中出现的第一个用来表示 screw 的名称。遗憾的是,这个名称一直没有得到学者应有的重视(包括霍维茨、李约瑟等人)。在《三才图会》的这幅图画中,在外螺纹(实际上是一个螺杆)的右边有这样一些文字:“丝转形左转则入,右转则出。”^[1]¹³¹⁻¹³²这里的“丝转形”指的是螺杆上的螺旋。这个螺杆是鸟銃后端的一个构件。螺杆往右旋转时,会顺着枪管的内螺纹向外退出来,待填装弹药后,再将它转入枪管,这时要往左旋转。旋紧后,弹药就不会倒出来了。《三才图会》中的这幅图画,虽然内容不多,但已经将内螺纹和外螺纹的相互作用描述清楚了。

但是,我们除了注意到上述这一事实外,还要注意下面这件事。

朱维铮主编的《利玛窦中文著译集》中收有《理法器撮要》,这是一部介绍欧洲宇宙论和天体测量方法的著作。其中介绍了一种叫“定平尺”的器具。从插图来看,定平尺是用来放置日晷的一块正方形的平板,在平板的三个边上,分别安装有一个支架,支架上各有一颗羊眼螺丝钉(eye bolt)。这三颗螺丝钉除一颗被一支立杆遮住只画了一半外,其他两颗很完整,螺杆上的螺旋纹理也很清晰^[5]。定平尺上的这三颗螺丝钉是用来调整平板的,因为将日晷放到平板上面之前,平板必须保持水平。拧动一下螺丝钉上的羊眼,螺杆就会转动,于是平板的高低就可以调节了。因此,和《三才图会》一样,《理法器撮要》上也出现了螺旋的图画。《理法器撮要》的作者存在着三种可能:一、该书全部内容由意大利传教士利玛窦(Matteo Ricci, 1552—1610)所作;二、该书初稿由利玛窦所作,但后人增补;三、该书不是利玛窦所作,另有其人。因此,我们还不能确定《理法器撮要》比《三才图会》早还是晚,不能确定有关螺旋的图画最早出现在哪里。不过,我们将这件事提出来,希望能引起大家的注意。

由于《理法器撮要》的成书时间还不能确定,所以我们暂且将《三才图会》中的鸟銃盖子图看作中国文献中第一次出现 screw 的图画。同时我们还注意到,《三才图会》中虽然出现了用来表示 screw 的“丝转形”,但该词只是昙花一现,没有沿用下来。

那么,表示 screw 的“螺旋”一词是什么时候出现的?其实在《三才图会》之后没几年,这词就已经出现了。“螺旋”原指像螺蛳壳纹理的曲线形。如唐玄奘《大唐西域记·迦毕试国》:“又有如来发,发色青紺,螺旋右萦,引长尺余,卷可半寸。”^[6]后来到了1612年,“螺旋”的词义有了新的发展。意大利耶稣会士熊三拔(Sabatino de Ursis, 1575—1620)著有一部《泰西水法》。这是一部介绍西方水利科学的专著,卷一十分详细地介绍了一种叫“龙尾车”的水利机械,其实就是阿基米德水泵^②。在这里我们见到了用来表示 screw 的“螺旋”。例如:“因螺旋之墨而立之墙为螺墙。墙之间而得螺旋之沟为螺沟。螺沟者,水道也。”^[7]

这里的“螺旋”显然已经不是原来的意义了,而是指阿基米德水泵中蜗杆上的螺旋。应该说,这是汉语文献中第一次用“螺旋”来指 screw 的例子^③。《泰西水法》的后面还配有阿基米德水泵的几幅图画,有了这些图画,这种机械的构造就更为直观了。

在《泰西水法》之后,又过了几年,“螺丝钉”一词出现了。《远镜说》(1626)是一部光学著作,由耶稣会士汤若望(Johann Adam Schall von Bell, 1592—1666)口述,中国人李祖白笔录而成。该书翻译时可能参考了1618年意大利学者吉罗拉莫·西尔图里(Girolamo Sirtori of Milan)的一部有关望远镜的著作。《远镜说》在《安放调停》一节中,有这样一段文字:“视欲开广,将镜床少少那动,欲左而左,欲右而右,欲上而上,欲下而下,架无不随者,只用螺丝钉宁住,宜坚定不移。”^[8]我们在《理法器撮要》中只见到了螺丝钉的图形,没有见到它的名称,但在《远镜说》的这些话里我们见到了“螺丝钉”一词,而且这个“螺丝钉”指的就是 bolt。应该说,《远镜说》中的这段说明是“螺丝钉”一词的始见书证。

在《远镜说》成书之后又过了一年,即1627年,

情况有了新的发展。日耳曼传教士邓玉函(Johann Schreck, 1576—1630)和中国人王徵在《奇器图说》中对螺旋做了十分详细的介绍。该书先是对螺旋进行了分类,即卷二第七十四款:“藤线器有三类,(一)柱螺丝转,(二)球螺丝转,(三)尖螺丝钻。盖因圆体有三:一、柱圆,二、球圆,三、尖圆,故藤线依赖而上,遂成三类。柱圆用以起重,球圆天文家所必须,至尖圆乃开竖深入之器,工匠颇多用。而此重学所常用者柱圆而已。”^[9]

然后,该书以较多的篇幅,对螺旋的原理以及各种螺旋的应用做了深入的论述,这在汉语文献中尚属首次^④。我们在《奇器图说》中经常可以看到两个词:“藤线”和“螺丝”。这两个词是继“丝转形”和“螺旋”之后出现用来表示 screw 的名称。“藤线”是邓玉函和王徵创制的,“螺丝”则来自《远镜说》中的“螺丝钉”^⑤。但是,“藤线”和“丝转形”这两个词,使用的人不多,后来都消亡了,只有“螺丝”和“螺旋”流传下来。不过当时“螺丝”要比“螺旋”更为常用。“螺丝”不但可以指螺旋,而且还可以指螺丝钉。例如:

1760年曹雪芹《红楼梦》第三十四回:“袭人看时,只见两个玻璃小瓶,却有三寸大小,上面螺丝银盖。”^[10]

1819年马礼逊《华英字典》Part II“螺”条:“螺丝, a screw.”^[11]

1857年合信《西医略论》卷上:“转器机螺丝,不必过紧。”^[12]

1873年傅兰雅口译、赵元益笔述《冶金录》卷上:“若形式甚繁,不能用螺丝令其相连,各小块必将全块铸成也。”^[13]

大约到了19世纪中后期,“螺旋”一词的使用也多了起来,例如:

1873年傅兰雅口译、赵元益笔述《行军测绘》卷六:“如第九十二图为盒内纪限仪,其盒形如短圆柱,盖有螺旋,开即旋于盒之底。”^[14]

1874年丁韪良等人编纂《中西闻见录》第25号:“灯头常用者皆鱼尾形,生铁做,长四分寸之三,顶凿二孔,当中相合如鱼尾,用时以螺旋拧于管口。”^[15]

1889年傅兰雅《重学须知》:“螺旋,一名螺丝。”^[16]

就这样,“螺旋”一词为更多的人接受。渐渐地,它成了力学、机械学等学科中的标准术语。后来“螺旋”一词还传到了日本。在日本,“螺旋”(らせん)也是科学上的一个标准术语。

现在再来说一下有关螺丝钉(bolt)的一些名称。自从《远镜说》中第一次出现“螺丝钉”之后,该词一直被后人使用。不过到了19世纪中期,又出现了一个简称:“螺钉”。例如:

1857年伟烈亚力编《六合丛谈》二:“此器推之,殊觉甚便,或旋一螺钉,或转一柄,或旋一活轴而已。”^[17]

1857年合信《西医略论》卷中:“又法用架,西国以铁为之,旋以螺钉,使中高而两端斜下。中土无此具。”^[18]

毫无疑问,将“螺丝钉”简称为“螺钉”,是语言简约化的一个结果。

除了“螺丝钉”“螺钉”外,在19世纪初期到20世纪中期,还出现了别的一些名称。例如:“罗丝”^[19]“罗丝钉”^[20]“螺旋旋”^[21]“螺丝柱”^[22]“螺丝丁”^[23]“螺丁”^[24]“镫钉”^[25]“镫丝钉”^[26]“螺钉体”^[27]“螺蛳”^[28-29]“螺蛳钉”^[30-31]“螺旋钉”^[32-33]“旋螺钉”^[34-35],等等。但是,这些词都只是昙花一现,很快就消亡了。最后沿用下来的只有“螺丝钉”“螺丝”和“螺钉”这些词。

“螺丝钉”“螺丝”和“螺钉”这些词虽然在中国得以推广,但没有影响到日本。在日本,螺丝钉叫作“螺子”“捻子”“揆子”(这三个词都读作ねじ),或“螺子釘”(ねじくぎ),等等。同样,日语中的这些词也没有影响到中国。关于螺丝钉的名称,中日两国走的都是自己的道路,谁也不影响谁。

注释

① 我国科学史专家戴念祖说:“古代中国人虽然没有在实践上制造或使用螺旋,但在理论和数学上对于螺旋却是了解的。”戴念祖列举了《九章算术》中一道“葛藤绕木”,以及刘徽(225—295)在《九章算术》注解中的“线绕笔管”这两道几何题,用来说明古代中国人已经“懂得

设计各种螺距的螺旋”,见[4]。

- ② 虽然1612年阿基米德水泵已经介绍到了中国,但后来并没有推广,见[1]131。
- ③ 在《泰西水法》之后,南怀仁(Ferdinand Verbiest, 1623—1688)在《新制灵台仪象志》(1674)也使用了“螺旋”一词,如该书卷之二:“其螺旋所以省力之故,则在勾股形之弦与股一定之比例。”(见南怀仁著,刘蕴德笔受《新制灵台仪象志》,载《续修四库全书》,第1031册,子部天文算法类,694页)。由此可见,“螺旋”的这种用法,在明清之际就已经出现了。但《汉语大词典》在“螺旋”条这个义项中没有提供书证,也就是说,从该词典中我们还是不能知道“螺旋”的这个义项到底是什么时候产生的,见[6]。
- ④ 《奇器图说》(卷三)也有一幅阿基米德水泵的图画。
- ⑤ 尽管《三才图会》《泰西水法》《远镜说》和《奇器图说》等已经将西方的螺旋或螺丝钉介绍到了中国,但后来的《天工开物》(1637)对此还是没有提及,不知道是什么原因,见李约瑟《中国与西方在科学史上的交往》,载潘吉星主编《李约瑟文集》,沈阳:辽宁科技出版社,1986:142-145,及宋应星《天工开物》,长沙:岳麓书社,2002。

参考文献

- [1] 李约瑟. 中国科学技术史:4卷2分册[M]. 鲍国宝,等译. 北京:科学出版社;上海:上海古籍出版社,1999.
- [2] Wikipedia. Screw[DB/OL]. (2017-10-05)[2017-10-08]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Screw#History>.
- [3] ウィキペディア.ねじ[DB/OL]. (2017-11-02)[2017-10-09]. <https://ja.wikipedia.org/wiki>.
- [4] 戴念祖. 中国力学史札记:螺旋与横梁高宽比[J]. 力学与实践,1997(3):67-68.
- [5] 朱维铮. 利玛窦中文著译集[G]. 上海:复旦大学出版社,2001:785.
- [6] 汉语大词典编辑委员会,罗竹风. 汉语大词典:8卷[M]. 上海:汉语大词典出版社,1991:956.
- [7] 熊三拔. 泰西水法:卷一[M]//钦定四库全书:子部,1612:934.
- [8] 汤若望. 远镜说[M]. 北京:中华书局,1985:29.
- [9] 邓玉函,口授;王徵,译绘. 奇器图说[M]//守山阁丛书,1627:31页阴面.
- [10] 曹雪芹. 红楼梦[M]. 北京:人民文学出版社,1973:773.
- [11] 马礼逊. 华英字典:第4卷[M]. 郑州:大象出版社,2008:550.
- [12] 合信. 西医略论:卷上[M]. 上海:仁济医馆,1857:33页阴面.
- [13] 冶金录[M]. 傅兰雅,口译;赵元益,笔述. 上海:江南制造总局,1873:823.
- [14] 连提. 行军测绘:卷六[M]. 傅兰雅,口译;赵元益,笔述. 上海:江南制造总局,1873:1页阳面.
- [15] 丁韪良,等. 中西闻见录:二十五号[J]. 北京:施医院,1872:372.
- [16] 傅兰雅,重学须知[M]. 上海:格致书室,1889:24页阴面.
- [17] 伟烈亚力. 六合丛谈[J]. 上海:墨海书馆,1857,1(2):14页阴面.
- [18] 合信. 西医略论:卷中[M]. 上海:仁济医馆,1857:16页阴面.
- [19] 马礼逊. 华英字典:第4卷[M]. 郑州:大象出版社,2008:549.
- [20] 邝其照. 字典集成:1868[M]. 大阪:关西大学东亚文化交涉学会,2013:85.
- [21] 魏源. 海国图志[M]. 长沙:岳麓书社,1998:2112.
- [22] 无线电[J]. 北京:人民邮电出版社,1955(1):27.
- [23] 傅兰雅. 热学须知[M]. 上海:格致书室,1898:10页阴面.
- [24] 魏源. 海国图志[M]. 长沙:岳麓书社,1998:2018.
- [25] 科学画报[J]. 上海:科学画报社,1947(2):100.
- [26] 曾纪泽日记[M]. 长沙:岳麓书社,1998:562.
- [27] 傅兰雅. 格致汇编[J]. 上海:格致书室1876年春季:8页阳面.
- [28] 张德彝. 航海述奇[M]. 长沙:岳麓书社,1985:505.
- [29] 天虚我生. 工商业尺牍偶存[M]. 上海:家庭工业社,1918-1928:34页阳面.
- [30] 郑菘生. 瀛洲客谈[M]. 天津:北洋官报总局,1908:20.
- [31] 盛谷人. 世界汉英辞典[M]. 上海:世界书局,1933:657.
- [32] 史砥尔. 格物质学[M]. 潘慎文,译文;谢洪赉,笔述. 上海:美华书馆,1901:10页阳面.
- [33] 颜惠庆,王佐廷. 重订商务书馆华英字典[M]. 上海:商务印书馆,1905:251.
- [34] 郭嵩焘. 伦敦与巴黎日记[M]. 长沙:岳麓书社,1984:544.
- [35] 洪勛. 游历闻见总略[G]//小方壶斋舆地丛钞:第19册第11帙. 杭州:杭州古籍书店,1985:14页阴面.