

晚明尚“奇”求“俗”文化中的《远西奇器图说录最》

邹振环

[摘要] 《远西奇器图说录最》是中国第一部系统介绍西方机械工程学知识的专书，明末问世以来曾受到学界和出版界的高度关注。本文从17世纪晚明中国的社会生活、学术思潮和艺术审美趣味尚“奇”与求“俗”文化的角度切入，解释了该书为何在晚明“奇技淫巧”尚受排斥的伦理观念占优势的环境下，仍会受到士大夫的高度关注，并得以多次刊刻广泛流传的原因。

[关键词] 《远西奇器图说录最》 王徵 邓玉函 尚奇 求俗

《远西奇器图说录最》作为第一部系统介绍西方机械知识的专书和“我国第一部机械工程”著作，¹其所输入的机械工程学的知识，已经受到了国内外研究中国机械工程学史和中西科学技术交流史研究者的高度重视。²然而，目前对《奇器图说》的研究大多从技术史的角度切入加以讨论，或指出该书尽管介绍的内容非常丰富，但由于中国本土的以家庭为生产单位的小农经济、所介绍的知识不够充分和中国人对该书所反映的技术观念比较陌生，因此，该书所介绍的机械知识绝大多数当时都未能在中国推广应用。³但论者没有能够解释为何在晚明“奇技淫巧”尚受排斥的伦理观念占优势的环境下，这一介绍“奇器”与“奇技”之书会受到士大夫的高度关注，并得以多次刊刻广泛流传，这种矛盾的现象至今没有得到合理的解释，笔者认为个中原因值得专门讨论。本文拟从17世纪晚明中国的社会生活、学术思潮和艺术审美趣味尚“奇”与求“俗”文化的角度切入，来解释该书受到当时中国文化人高度关注的原因。

一、晚明“奇人”王徵与邓玉函

王徵（1571—1644），西安府泾阳人（今陕西省泾阳县），字葵心，又字良甫，自号了一道人、支离叟等，教名斐里伯（Philippe）。他16岁考取秀才，明神宗万历二十二年（1594）甲午举人，熹宗天启二年（1622）壬戌科进士。这位明末杰出的科技翻译家一生仕途坎坷，五十六岁才得以补官，曾先后任直隶广平府（今属河北）和南直隶扬州府（今属江苏）推官，掌理刑狱。崇祯四年（1631），六十岁方由登莱巡抚、火器专家孙元化荐举，任山东按察司佥事、兼辽海军务。后因吴桥兵变、登州城陷被累下狱，受到遣戍的处罚，不久得赦放归乡里。王徵的个性耿直奇倔又桀骜不羁，其虽仕途不显，但一生不同凡俗。

王徵在《两理略自序》中称自己“顾颇好奇，因书传所载化人奇肱，璇玑指南，乃诸葛氏木牛流马，更枕、石阵、连弩诸奇制，每欲臆仿而成之。累岁弥月，眠思坐想，一似痴人。”⁴他一生主要致力于科学技术事业，在其登第出仕以前曾在家乡“芒履蔬食，以著书讲学为务”。他对自己在日常生活中的不平凡的际遇，和对各种事物的浓厚兴趣，引以为自豪：“奇人幸得多奇遇，资人耳目元音谱；启我灵幽圣迹图。但开口，多奇趣”。⁵自称痴懒、可笑，别人

¹这一观点是刘仙洲在《王徵与我国第一部机械工程学》最早提出的，该文初稿原刊《新工程》1940年第3期；又载《真理杂志》1944年第一卷第2期；1958年作者再次补充修正，刊载《机械工程学报》1958年第六卷第3期，页148-162。

²目前从技术史的角度切入，对《奇器图说》研究用力最多、成果最为突出的是以中国科学院自然科学史研究所张柏春为首的研究群体，该研究为中国科学院与德国马普学会的合作项目“中国力学知识的发展及其与其他文化传统的互动”；相关研究成果将在后面的讨论中随文出注加以回应。

³张柏春《王徵与邓玉函〈远西奇器图说录最〉新探》，载《自然辩证法通讯》1996年第18卷第1期。

⁴王徵著《两理略自序》，载李之勤校点《王徵遗著》，陕西人民出版社1987年，页12。

⁵王徵著《山居咏》，载李之勤校点《王徵遗著》，陕西人民出版社1987年，页197。

则说他“子不自奇，奇自难掩”。⁶由于身居农村，因此他对农民的生活疾苦和劳作艰辛比较了解。他以为民生日用器械中有许多真正的“奇器”。早年居乡时，他就根据当地农业生产的需要，潜心研究，改良与发明了多种农具和日常用具。据记载主要有虹吸、鹤饮、轮壶、代耕、风磨、自转磨、自行车等等，其中有些就得自于传教士的传授，他的这些技术发明后来收入其1626年春完成的《新制诸器图说》一书中。明末耶稣会士的东来，为达到在中国立足传教的目的，他们带来了一批观赏用品和机械器物，如自鸣钟、三棱镜、望远镜、世界地图等，作为珍奇物品献奉朝廷，结交地方官绅，以赢得官方与知识阶层的好感。这些奇巧物件很快成了文人笔下猎奇的素材。然而，仍有不少士大夫对这些制器之术不屑一顾，以为是奇技淫巧。聪明好学的王徵却不这么看，他称自己曾与龙精华（华民）、邓函璞（玉函）、汤道未（若望）三先生“朝夕晤请教益”，认为这些制器之术，对中国的农艺水利、物理光学等的发展，具有非同寻常的价值。他说：“学原不问精粗，总期有济于世人，亦不问中西，总期不违于天”。⁷这位年逾五十的进士还向法国传教士金尼阁学习拉丁文，他称这些西方来客不骄不吝，“古之好学者裹粮负笈，不远数千里”，而他们从数万里之外送知识上门，我们又有什么理由要加以拒绝呢？

王徵在乡里也是少有的“奇人”，张炳璿在像赞中称其“志卓”、“蕴奇”；⁸长期迷恋于古代失传的各种奇巧之器，这些都深深吸引着他，晚年回归故里后继续从事各种机具的研究与发明。在陕西省泾阳县平凡的世界里，王徵实在算是一个奇人。据当地的老人称，王徵“未通籍前每春夏播耕时多为木偶以供驱策，或舂者、簸者、汲者、饮者、操柄杖者、抽风箱者，机关转捩，宛然如生。至收获时辄制自行车以捆载禾束事半功倍，乡人多艳而效之。公所居室曾窍一壁以通传语，每值冠昏葬祭事使一人语于窍，则前后数十屋，悉闻之，名曰‘空屋传声’，亦以简御繁之术也。”⁹这位多才多艺的饱学之士，一生著述颇丰。据清嘉庆年间王徵的七世孙王介编纂的《宝田堂王氏家乘》中《宝田堂历世诸集目录》一书，收录王徵的著译即有42种。这些著作涉及明清战争、天主教、儒学思想、机械制造、音韵学、诗赋以及从事发明创造的体会等诸多方面。主要有《奇器图说》四卷、《两理略》四卷、《士约》一卷、《学庸书解》、《西儒耳目资》、《畏天爱人极论》一卷、《西儒书》、《西洋音诀》等。王徵通过对《奇器图说》的翻译，根据书中力学原理，还设计了一大可起七千多斤的运重机器；根据书中物理学、机械学的原理，还先后设计了龙尾车、恒升车、自行车、自转磨、自鸣钟、弩机、火机、水铗等五十五种机械，写下了《诸器图说》及《额辣济亚牖造诸器图说》二书。¹⁰这些著作中仅《远西奇器图说录最》以及其后所附的《新制诸器图说》曾几次刊刻，流传较多。其它著作由于各种原因大多未见刊行，遂多散失。据目前所见有关王徵的资料，约有19种著述存世。即使他的死也采用了一种不平凡的悲剧方式，崇祯十六年（1643）李自成农民起义军攻占西安，建立大顺政权，曾派人征召王徵，王徵拒不赴命。次年（1644）闻知起义军攻破北京、崇祯身死，这位七十多岁的老人痛不欲生，绝食七日。¹¹或称其“家强之，乃遁入空同山中牧羊，竟以死。”¹²他被明末名将孙承宗称为“关西杰士，天下奇英。”¹³

⁶王徵著《额辣济亚牖造诸器图说》或问，载李之勤校点《王徵遗著》，陕西人民出版社1987年，页233。

⁷王徵《远西奇器图说录最》（天启七年），来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。

⁸李之勤校点《王徵遗著》，陕西人民出版社1987年，页317。

⁹张鹏分（羽字旁）《重刊王忠节公奇器图说序》，《远西奇器图说录最》，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。

¹⁰王徵将自己一生所有科学研究、诸器制作之成就，统统归功于“全能造物主开发学人心灵，独赐恩佑”的结果，晚年特以“圣宠”的拉丁文 *Gratia* 中译名“额辣济亚”，署在他继《远西奇器图说录最》和《新制诸器图说》之后完成的第三部机械工程学著作之冠，即《额辣济亚牖造诸器图说》，不分卷，明王徵撰，稿本。此书是作者《诸器图说》的续编，全书介绍24种器械，并附以图画和详细的说明。今仅存自记和跋辞，收入《西北论衡》第9卷第7期中。

¹¹黄一农《两头蛇：明末清初的第一代天主教徒》，上海古籍出版社2006年，页154-155。

¹²屈大均《泾阳死节王徵传》，载李之勤校点《王徵遗著》，陕西人民出版社1987年，页320。

¹³王徵著、李之勤校点《王徵遗著》，陕西人民出版社1987年，页327。

被今人樊洪业称为“关西奇士”的王徵不仅是著名的发明家，也是新知识的传播者。¹⁴李约瑟将其誉为“中国第一个‘近代’意义上的工程师，确是类似文艺复兴时之第一人”。¹⁵

同样，该书的口述者邓玉函（Joannes Terrenz or J. Schreck, 1576—1630）也算得上是西来的“奇人”。邓玉函的名字又作J. Terrentius，其家本姓“施雷克”（Schreck），为“恐怖”之意，故拉丁姓从义译作Terrentius。字涵璞，瑞士国康斯坦斯（Constance）人，在德国大学学习了数学、医学、自然科学及哲学。他通晓拉丁文、希伯莱文、希腊文、法文、英文、意大利文和葡萄牙文等。17世纪初，近代科学的中心在意大利，1603年切西公爵

（Marchese Cesi）在罗马创建了山猫学院（Accademia dei Lincei）¹⁶，吸引科学家从事科学研究和进行学术交流，伽利略等先后于1610和1611年加入该学社。邓玉函则在伽利略之后被选入该学社的第7名社员，该社总共发展过32名社员。他与德国天文学家开普勒友善，名闻于德国及意大利科学界。¹⁷1618年法国耶稣会士金尼阁（Nicolas Trigault, 1571—1628）返回欧洲，在法国、意大利、德国、西班牙等国漫游，募集图书及科学仪器，以期在中国创建教会图书馆。1618年邓玉函在葡萄牙首都里斯本与金尼阁相遇，并协助金尼阁选书，因此所选多为科学方面的著述。1621年他随金尼阁携书七千部来华，后在北京历局参加修订《崇祯历书》（1634年），著有《测天约说》、《大测》等。1629年崇祯皇帝下诏设历局之前，邓玉函就在精心准备修历的前期工作。他曾向伽利略请教精确测量日食、月食的方法，伽利略的天文学说被罗马教廷判为“异端邪说”并逐出教会，他不想再与罗马教廷甚至耶稣会发生关系，故此一再拒绝邓玉函的请求。在这种情况下，邓玉函于1623年再次写信求助于当时在英戈尔施塔特（Ingostadt）大学执教的数学家和天文学家的同事，请求寄给他推测日月食的资料，并打听是否有天文学方面新出版的书。最后，此信在发出四年之后才转到约翰内斯·开普勒（Johannes Kepler）的手中。开普勒接信后，立即回答了邓氏在信中提出的所有问题，并寄了两册自己刚出版的“鲁道尔夫”测表。遗憾的是当此两册测表于1646年寄达澳门时，邓玉函已去世16年了，但它们对汤若望及后来者还是起了很大作用。¹⁸邓玉函还在《泰西人身说概》（1620年）中介紹西洋解剖学。因“文奇”而被礼部弹劾，亦因“文奇”而著闻的刘侗在《帝京景物略》一书中就专门记述了利玛窦与邓玉函的事迹。《帝京景物略》记道：“利玛窦的友人邓玉函，善其国医，言其国剂草木，不以质咀，而蒸取其露，所论治及人情微。每尝中国草根，测知叶形花色，茎实香味，将遍尝而露取之，以验成书，未成也。”¹⁹

二、《远西奇器图说录最》的内容与结构

天启三年（1623）王徵读了艾儒略的《职方外纪》一书，深受其中所述各类“奇器”的影响和启发。他在《奇器图说自序》中说：“偶读《职方外纪》所载奇人奇事未易更仆数，其中一二奇器，绝非此中见闻所及。”²⁰对书中所述西方技术发生了浓厚的兴趣，决定钻研

¹⁴樊洪业《耶稣会士与中国科学》，中国人民大学出版社1992年，页130。

¹⁵参见[英]李约瑟（Joseph Needham）《中国科学技术史》（Science and Civilization in China），第四卷，剑桥大学出版社1965年英文版，页171。

¹⁶“猓狨”系哺乳动物，外形似猫，以目光犀利著称，此取“思想敏锐”之意；山猫学院（Accademia dei Lincei），或译莱克斯科学院、猓狨学社、灵猫学会、灵采科学院等。

¹⁷樊洪业《耶稣会士与中国科学》，中国人民大学出版社1992年，页58-59。

¹⁸郭金荣《耶稣会士邓玉函与中西文化交流》，载《同济大学学报(社会科学版)》2002年第13卷第3期。李约瑟《中国科学技术史》第四卷“天学”中也记述：邓玉函与伽利略和开普勒都有私人交情，他曾写信给著名天文学家开普勒，把《尧典》中关于星辰的记载告诉他。他无疑已顺便把中国推算交食的方法告诉了他。开普勒也收到了关于《书经》、《诗经》以及《春秋》和历代史书中的日食的报告。但现在我们无法找到那些书信。开普勒与其之间的通信见之1630年出版的《开普勒文集》第七卷。参见《中国科学技术史》第四卷，中华书局1978年，页661。

¹⁹刘侗、于奕正著《帝京景物略》，北京古籍出版社1982年，页207。

²⁰王徵序，邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说录最》，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本，页2。

与介绍西洋“奇器”。他在自序中强调：“学原不问精粗，总期有济于世。人亦不问中西，总期不违于天。兹所录者虽属技艺末务，而实有益于民生日用、国家兴作甚急也。……明睹其奇而不录以传之，余心不能已也。”²¹可见他认为“民生日用”与“奇技”原是并不矛盾的。天启五年（1625）他结识传教士金尼阁，随其学习拉丁文。翌年到北京结识龙华民、邓玉函、汤若望、庞迪我等传教士，相互往来讨论学术。向邓玉函学习数理和测量知识。天启七年（1627），他凭借自己早年研究机械学所积累的经验，与邓玉函一起，把几本谈西方奇器的图书编译成一部图文并茂的《远西奇器图说》三卷。又称《奇器图说》，或《远西奇器图说录最》。本文参据的主要版本为上海图书馆所藏清道光十年（1830）来鹿堂重刊本（或简称《奇器图说》）。

《远西奇器图说录最》书名之“远西”一词，是明末中国人地域观念拓展的结果，首先使用“远西”一词的可能是意大利耶稣会士罗明坚，他在《天主圣教实录引》中落款“远西罗明坚撰”。之后王徵将之使用在书名上。“奇器”一词，我以为可能是受到明陆深《古奇器录》一书²²的启发，确否待查。“录最”之意是因为“一法多种，一种多器，如水法一器，有百十多类，或重或繁则不录，特录其最精妙者，录既成辄名之为‘远西奇器图说录最’。”书前有王徵的自序，称自己由于被《职方外纪》中所介绍的各种奇人、奇事，特别是奇器所吸引，在与龙华民、邓玉函、汤若望见面时，经常就奇器问题面询请教，于是他们给王徵出示“专属奇器之图之说者，不下百余种。其器多用小力转大重，或使升高，或令行远，或资修筑，或运刍饷，或便泄注，或上下舫舶，或预防灾祲，或潜御物害，或自春自解，或生响生风。诸奇妙器无不备具。有用人力、物力者，有用风力、水力者，有用轮盘，有用关捩，有用空虚，有即用重为力者。种种妙用，令人心花开爽。”²³

《奇器图说》全书分三卷，开篇为“凡例”九则，一、正用：分重学、借资、穷理格物之学、度学、数学、视学、吕律学，列举研究机械学所必需的基础知识。二、引取：列举《勾股法义》、《圆容较义》、《盖宪通考》、《泰西水法》、《几何原本》、《坤舆图说》、《简平仪》、《浑天仪》、《天问略》、《同文算指》、《敬天实义》、《畸人十篇》、《七克》、《自鸣钟说》、《望远镜说》、《职方外纪》、《西学或问》、《西学凡》等十八种在华刊印的书籍为参考书。三、制器：列举度数尺、验地平尺、规矩、锯、钻等制造用的工具十九种。四、记号：“号必用西字者”，列出20个拉丁字母，附录汉语读音，王徵原来在书中是采用西文字母，被后来刊印者用汉字替代。五、每所用名目：列举66个专有名词，如将柱分为长柱、短柱；梁分为横梁、侧梁；架分为高架、方架、短架；轴分立轴、平轴、斜轴等等。六、诸器所用：列举各器所用动力，如马、风、水、轮、螺丝、滑车等29种。七、诸器能力：列举以小力使重物升高；能使不动者常动不息；使不鸣者自鸣等11项。八、诸器利益：列举省大力、免大劳、解大苦、释大难等实益8项。九、全器图说：即第三卷所绘54器的分类表。²⁴

《奇器图说》一书常常被指责为校刻比较粗糙，有卷数不符的情况。如该书分为三卷，但在卷一前还有一卷，似乎有些混乱。其实“远西奇器图说录最卷一”分为关于力学的哲学原理和应用知识的具体阐述两部分。“卷第一力艺”相当于绪论部分，分“表性言”和“表德言”来表述机械的“内性”和“外德”：即力学的哲学原理部分，紧接着“远西两奇器图说重解卷第一”是应用知识的具体阐述。在绪论——力学的哲学原理阐述完毕后，才正式解释力学应用具体知识的四卷。

²¹王徵序，邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说录最》，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本，页9。

²²该书收录陈继儒辑《宝颜堂续秘笈》第七，明万历刻本。

²³《远西奇器图说录最》王徵自序。

²⁴《远西奇器图说录最》，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本；参见樊洪业《耶稣会士与中国科学》，中国人民大学出版社1992年，页60。

卷一的“表性言”即力学哲学原理部分中指出：“力艺，重学也”。这里同时提出了两个中国传统没有的新概念，“力艺”是“力之巧法工艺”；也即“重学”，可以解释为“重量之研究”。阿每龙认为“重学”一词尽管翻译的不够贴切，但这一译词可能源于欧陆中古时期表述力学问题时所用的拉丁文“scientia de ponderibus”（重量之学），或者荷兰文“*Weegconst*”（重量科学）。邓玉函非常熟悉这一拉丁词汇，而且身为瑞士人的邓玉函应该可以直接阅读荷兰原文。²⁵该书指出，“力是气力力量，如人力、马力、水力、风力之类，又用力加力之谓，如用人力、用马力、用水风之力之类。艺，则用力之巧法。巧器所以善用其力，轻省其力之总名也重学者。学，乃公称；重，则私号，盖文学、力学、算学之类。俱以学称，故曰‘公’，而此力艺之学，其取义本专属重，故独私号之曰‘重学’云。”²⁶指出“其作用有四，一为物理，二为权度，三为运动，四为致物。理如木之有根本也。……人能穷物之理，则自能明物之性。一理通而众理可通，一法得而万法悉得矣。穷理原为学者之急务。……四用似有先后，而实皆相联。假如欲致物，不得运动法则不能致；欲运动，不得权度则运动无法；而权度不根诸穷理，则将孰权孰度焉？”²⁷“力艺之学”既是一种理论方法，也是一种技艺：“人之神，有三司：一明悟；二记含；三爱欲。凡学者所取外物外事，皆从明悟而入，藏于记含之内，异日明悟，爱之而欲用之。直从记含中取之，足矣。此学之本所在内者也。至古人已成之器之法，载在图籍，则又吾学之借取也，故曰在外。其造诣有三，一由师傅；一由式样；一由看多、想多、做多。凡学，皆由此三者而成，而此力艺之学，赖此三者更亟。不得师傅，不会做；不有式样，亦不能凭空自做，两者皆有矣。而眼看不熟，心想不细，手做不勤，终亦不能精此学。盖大匠能与人规矩，不能使人巧，巧必从习熟而后得也。故曰习惯如自然，三者并重。而第三尤为切近，何也？师傅易明，但师不克，常在则难，式样最便，然亦有式样，而不能便恹然者。故自己看多、想多、做多，尤切近也。”²⁸“表性言”和“表德言”还强调了“力艺学”与数学与测量学的关系：“力艺之学根于度数之学，悉从测量、算数而作。种种皆有理有法，故最确当而毫无差谬者惟此学为然。”这些认识与全书体例都表明，《奇器图说》与传统中国的技术观念不同，该书试图用力学和几何学方法分析几种基本的简单机械，进而理解复杂机械的构造原理，并从零件、部件、功用诸角度去认识机械。这正是西方近代学者建立机械学的基本思路，而17世纪20年代，西方的动力学和运动学尚未建立，因此，该书只能将比较成熟的静力学方法应用于简单机械，而尚未能对复杂机械进行力学分析。²⁹

所谓“力艺”有四解，第一卷为“重解”：“此学总为运重而设，倘无重，何必运，且将何运，故重之解，列为一卷。”第二卷为“器解”：“重不得起，须用器而起，器不一而足也。器之中又求最巧之器。故器之解，列为一卷。”第三卷为“力解”：“巧器用以其重、引重、转重，固矣。然器必借力而运，或人力、马力；或风力、水力。或即借重物之力，故力之解，列为一卷。”第四卷为“动解”。“有重以此，或欲升之高，或欲致之远，或欲令其转旋往来而不已。此皆运动法也。或荐、或揭、或推、或曳、或手转、足蹶种种不同。故动之解，列为一卷。”但实际上并没有“力解”一卷。³⁰

《奇器图说》卷一的应用知识具体阐述部分为“重解”，共六十一款，讲述了重、重心、重容、比例等机械原理。如关于重力、重量、重心、比重、浮力、材料强度、单摆、自由落体运动及抛射线运动等知识。地球对其附近物体的吸引力称为“重力”。物体所受重力的大

²⁵[德]阿每龙《名词翻译与科学传播：以清末“力学”为例》，载邹家彦、游汝杰主编《语言接触论集》，上海教育出版社2004年，页196-197。

²⁶邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说录最》卷一，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。

²⁷邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说录最》卷一，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。

²⁸邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说录最》卷一，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。

²⁹张柏春《王徵与邓玉函〈远西奇器图说录最〉新探》，载《自然辩证法通讯》1996年第18卷第1期。

³⁰参见刘仙洲《王徵与我国第一部机械工程学》，载《机械工程学报》1958年第六卷第3期，页148-162。

小即其重量。《奇器图说》卷一第四款有：“重何，物每体直下，必欲到地心者是。试观上图，圆为地球，甲为地球中心，乙、丙、戊皆重物，各体各欲直下至地心方止，盖重性就下，而地心乃其本所故耳。譬如磁石吸铁，铁性就石，不论石之在上、在下、在左、在右，而铁必就之者，其性然也。重物有二，一本性就下，一体有斤两。”有意思的是这一讨论地心引力的概念，早在牛顿 1642 年出生前似乎就有了结论，因此武际可指出许多书上说地心引力是牛顿看到苹果下落时才发现之说，显然是不确切的。³¹

物体各部分所受重力的合力之作用点，称为重心。《奇器图说》卷一第八款：“每重各有其心。假如有重于此，两边重相等，则重心必在其中无疑也，每重但有一重心。”卷一第十二款：“有三角形从角至对线于中作一直线，直线内有重之心”；第十三款：“有三角形其重心与形心同所”；第十四款：“求三角形重心”；第十五款：“有三角形每直线从过角重心到对线其分不等为二倍比例”；第十六款：“有法四边形其重心分两平分为径”；第十七款：“有法多边形其重心形心同所”；第十八款：“平圆与鸡子圆形其重心形心亦同所”；第十九款“求直线平形之重心”；第二十款：“每多棱有法柱其重心在内径中”；第二十一款：“每多棱有法体其重心形心俱同所”；第二十二款：“有体求其重心”。分别讨论了各种几何形体，如三角形、矩形、正多边形、圆、椭圆、四边形、正棱柱等的重心之方法。

物体的重量与其体积之比，即比重。《奇器图说》将比重称为“物之本重”。卷一第五款：“本重者，如金重于银，银重于铁之类是也。盖金与银体段一样，而金重银轻，是金之质原本重于银也，非以一两金与十两银相较之重，故曰‘本重’云。”在第四十六款、四十八款、五十二款、五十四款等，分别给出了水、铜、铅、锡、油等物质的相对密度（计算值）。³²该书还介绍了阿基米得成功地利用比重知识破解了国王的难题：“一国王以纯金命一匠作器，匠潜以银杂之，王欲廉其弊弗得也。亚希默得因浴而偶悟焉，谓金与银分两等，而体段大小不等，金重而小，银重而大，以器入水验其所留之水，谁多谁寡则金与银辨矣。遂明其辨，而匠自服罪之类是也。思极而通者，人能常思常虑，则心机自然细密。”

卷二为“器解”，共九十二款，叙述各种简单机械的构造及其应用，如天平、等子、杠杆、滑车、轮、螺丝、斜面等基本原理。如第二款“器之用有三：一、用小力运大重；二、凡一切人所难用力者，用器为便；三、用物力、水力、风力以代人力。”第八款“器之总类有六：一、天平；二、等子；三、杠杆；四、滑车；五、圆轮；六、藤线。”第九至第十八款用了相当篇幅讨论了天平与天平的原理。第十九款则叙述杠杆原理：“此款乃重学之根本也，诸法皆取用于此。有两系重是准等者，其大重与小重之比例，就为等梁长节与短节之比例，又为互相比例。”第三十五款讨论了杠杆的三种形式：“杠杆之类有三，总以荐起其物者也。一、支砚在中，力在柄，重在头，其名曰‘揭’。二、支砚在头，重在中，力亦在柄，其名曰‘挑’。三、支砚在头，力在中，重在柄，其名曰‘提’。”分析了杠杆的重点、力点和支点在不同位置时的情况。第五十款和第五十八款都讨论了滑车、轮子等物理现象。并涉及了诸如静滑轮和动滑轮的受力分析、关于功能原理的论述等等内容。严敦杰认为上述所述涉及的内容和附图，有些可在伽利略的《力学》（*Le Meccanica*, 1600 年）中找到其来源。³³

卷三收图五十四幅，译介了多种机械的构造、工作原理、选材与制作、安装和使用方法等，如十一种不同的起重机械，四种不同的引重机械，两种转重机械，九种不同的取水机械，十五种转磨机械，四种解木机械（即人力和机械锯木机械），另外还有解石（畜力锯木机械）、转碓（人力碓）、转书轮（旋转式鼓轮形书架）、水轮日晷（带盘面和指针的水钟）、代耕（人力犁）、水铰取水（双缸活塞式压力水泵）、书架等图。王徵所说的“力解”是机械运动时要利用的人力、马力、风力、水力等，事实上“力解”也可以说已经包括在第三卷“全

³¹武际可编著《近代力学在中国的传播与发展》，高等教育出版社 2005 年，页 38-39。

³²王冰《中外物理交流史》，湖南教育出版社 2001 年，页 63-64。

³³参见严敦杰《伽利略的工作早期在中国的传布》，载《科学史集刊》，第 7 期，1964 年，页 8-27。

器图说”之中了。这些机械广泛地使用于起重、搬运、提水、取水、粮食加工、锯木等各种民生实际用途中。如静水压力在水利工程中的应用。该书指出静水压力大小只与水深有关，而且同一点所受各个方向的压力是相等的，“水力压物，其重止是水柱，余在旁多水皆非压重”。³⁴书中还举出运用静水压力分布理论求解水中闸门面板受力的例子，认为闸板受力等于由水面斜向下的直角三角形的水体重，“即从垂线上面之甲斜行至丙，则是水冲半柱之重，其余多水俱无干也”。³⁵该书对于静水压力分布的理论认识，未见中国古人加以论述。

《奇器图说》全书的内容总体上编排得比较科学，且有自己的特点。第一，编排先后关系很注意知识传递的逻辑性。先是讲述力学的哲学原理，再及应用具体知识的阐述，系统地介绍了西方在机械工程方面已有的成就。其次，译者在翻译时特别注意那些“实有益于民生日用，国家兴作甚急”的器物，对于那些飞鸢、水琴之类“非国家工作之所急需”的器物则一概排除。王徵认为西方之器“多用小力转大重，或使升高，或令行远，或资修筑，或便泄注，或上下舫舶，或预防灾祸，或潜御物害，或自舂自解，或生响生风”，其中有用人力、物力的，也有用风力、水力的，有用轮盘，有用关捩，有用空虚，也有用重为力的，“种种妙用，令人心花开爽”。第三，王徵不仅仅从邓玉函的口述而作一种机械性的翻译，而是经过分析，注意从技术史料入手来总结，并提炼出自己的观点和解说。如卷一在讲述“力艺之学”时强调“此学关系至重，有志于经世务者，不宜轻视之耳”。在卷一最后还有“或问”：“表性言一句耳。而解奚为如此之多，曰：此学最奇，亦最深，不详解，不能遽晓此中之妙、之法、之性理，故解已详，而余复为详注之者，总期人人之易晓也。”在译文上力求简明易晓，以便人人都能阅读，可见目的就是为了济世致用。第四，在一些论述和算题求证中，王徵还注意突出中国科技的表述特点，如在第一卷第三条计算地球半径时，就采用中国的地名加以说明。对一些专用术语的译法，采用更符合中国人习惯的名称，特别是一些称呼，这样不但形象、准确，而且更便于中国人的理解和记忆。

当然，《奇器图说》也有编排不合理之处，如卷三由于成书仓促，目录的次序与内容不完全一致，更有“人飞图说”一种，在目录上提出，但内容里既无图也无说明。王徵译述之时，西洋传教士所介绍的西书中也可能已有关于飞人的记载，也许因这种发明过于使人惊异，对民生日用关系不大，临刊印前又被删去。但在各种版本的目录里却又都保存着。图上符号每与说明的内容不符，不少有图无解说，因此脱落删节很多。

三、《远西奇器图说录最》版本与影响

《奇器图说》明熹宗天启七年(1627)由武位中初刊于扬州，这一版本是目前所能了解到的《奇器图说》的最早版本。书前有校梓人武位中所作的《奇器图说后序》一文，其次为王徵《奇器图说自序》。自序第四页有“候旨修历”字样，旨字抬头，另起一行。每面九行，每行二十字。又《奇器图说》每卷之前都有下列三行：西海耶稣会士邓玉函口授、关西景教后学王徵译绘；金陵后学武位中校梓。《新制诸器图说》之前有王徵自己所作而由武位中书写的《新制诸器图说小序》。正文前有下列两行：关西王徵著、金陵武位中校梓。武位中刻本刊出不久，徽州府经营了很多书坊的书商汪应魁在扬州见到了王徵，从他那里得到了《奇器图说》，并予以翻刻，刊刻时间应在1828年10月至1631年间。1631年徽州西爽堂主人吴氏再次刊刻《奇器图说》。张柏春等指出，该书在明末短短四年间被刊刻三次，且其中两个刻本出自当时著名的书商，可见该书引起了当时学者和社会的广泛重视。在19世纪下半叶之前，这一最具系统介绍西方力学知识和机械的中文著作，除上述明代武位中刻本、汪应魁广及堂刻本和西爽堂刻本外，清代也受到天算学家、朝廷和坊间的重视，除了坊刻本外，还出现了朝廷的选刻本和抄本，如有梅文鼎订补抄本、《古今图书集成·经济汇编·考工典》

³⁴邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说》卷一，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。

³⁵邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说》卷一，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。

(1726年)本、《四库全书·子部谱录类》(1782年)本,从而使西方力学和机械知识广为流传。明天启七年版的《奇器图说》,在清代嘉庆二十一年(1816)又由王徵的七世孙王企加上“明关学名儒先端节公全集序”和陕西通志上王徵之传重新加以刻印,但其余部分均与原版相同。清道光十年(1830)来鹿堂重刊本虽然纸质较差,但流传甚广;³⁶该版1844年又经钱熙祚挖改收入《守山阁丛书·子部类》;³⁷光绪三年(1877)同文馆刻本;³⁸以后还被列入《中西算学集要》本、《丛书集成初编·应用科学类》等,中国国家图书馆还藏有清代抄本、清华大学藏有佚名抄本、日本名古屋“蓬左文库”抄本等。³⁹最有趣的是,辛丑年(1901),五月廿三日周作人在日记中写道:读了《远西奇器图说录最》后,“见有代耕机器一具,拟仿之”。⁴⁰周作人时年仅16岁,可见20世纪初年,该书还在民间流传。

不少清代学者都以此书为学习西方物理学、机械工程学的起点。如方以智的《物理小识》卷八“起重法”描述的西方螺旋起重机的机械和省力,显然是参考了该书。黄履庄(1656—?)发明了不少自动机械的“奇器”,如“真画”、“自动戏”、“自动驱暑扇”,并著有《奇器图略》一书。⁴¹清代著名数学家薛凤祚(1600—1680)曾对《奇器图说》进行研究,他的《历学会通·重学》致力于会通中、西两种传统天文、数学知识的成果,该书分正集、致用、考验三部分,正集十二卷主要介绍太阳、月亮及五星运行的理论及三角函数,三角函数的对数等内容及数表。“考验”28卷收入当时比较重要的五种历法选要,中以穆尼阁的《天步真原》为主。“致用”16卷,内容涵盖了力学、水利、火器、兵法、乐律等方面。其中《重学》一卷主要采自《奇器图说》。薛凤祚基本掌握了原作的力学原理,对所选图说的部分原文做了不同程度的删节。他往往选取并拼接关键的句子,或者用自己的话扼要概括出实质性的内容。⁴²之后梅文鼎(1633—1721)还专门研究过《远西奇器图说录最》,他在《勿庵历算书目》“奇器补注”条中称:“若关中王公徵,《奇器图说》所述引重转水诸制,并有裨于民生日用。而又本诸西人重学,以明其意,可谓有用之学矣。”⁴³梅文鼎对《奇器图说》一书除进行简单的文字校改外,还对原书中内容进行了注解。田淼和张柏春通过对梅文鼎注文抄本的分析,探讨了梅文鼎欧洲力学知识的理解以及他所关注的力学问题的内容和注解的特点和方式,指出梅文鼎试图利用罗雅谷(Jacques Rho, 1593—1638)的《比例规解》与南怀仁的《灵台仪象志》校改《奇器图说》的相关内容。在其《度算释例》中引用

³⁶清道光十年(1830)版的版本字型和纸张都比较差,前有付梓者张鹏分(羽字旁)的序文《重刊王忠节公奇器图说序》、《陕西通志》中的王徵传、武位中的《奇器图后序》。王徵的《奇器图说自序》天启七年序,其中“旨”字不抬头,每卷书前有“西海耶稣会士邓玉函口授,关系景教后学王徵译绘,金陵后学武位中校,安康张鹏分(羽字旁)梓”。《新制诸器图说》前亦改为:关西王徵著,金陵武位中校,安康张鹏分(羽字旁)梓。封面有篆文“奇器图说”四个大字及“道光庚寅(1830)仲夏月重镌”,以及“来鹿堂藏本”等字,其余均相同。

³⁷《守山阁丛书》版中,《奇器图说》被列为丛书的子部。与前两种版本比较,书前加上《四库全书提要》一文;除王徵自序以外,其它序文都被删去;版本绘图部分较为精致,似依据《四库全书》本绘制而成;《奇器图说》每卷前改为:明西洋邓玉函口授、关西王徵译绘,金山钱熙祚锡之校。《新制诸器图说》除保留王徵自序外,卷前也改为:明王徵著、金山钱熙祚锡之校;书的最后加入钱熙祚锡所作的《奇器图说跋》一文。

³⁸清光绪丁丑三年(1877)同文馆藏版的《奇器图说》,书名被改成《机器图说》和《远西机器图说录最》,并把《新制诸器图说》移到了前边。或许是因为光绪年间一般人对于“机器”这一名词已普遍采用,出版商为推广销路起见把“奇器”二字改为“机器”。同时,可能是为了表示重视国人自己的著作,轻视翻译工作,把王徵自著的《新制诸器图说》放在了译著《奇器图说》之前,但实际意义不大。更为可笑的是只把书名和序文中的名称改了,书中均未更改。其余部分和道光十年(1830)版并无什么差别。且书里所绘各图上的标记拉丁文字母,也没有改为甲、乙、丙、丁等中文序号。

³⁹张柏春、田淼、刘蕾《〈远西奇器图说录最〉与〈新制诸器图说〉版本之流变》,载《中国科技史杂志》2006年第2期。

⁴⁰张明高、范桥编《周作人散文》(四),中国广播电视出版社1992年,页147。

⁴¹参见蔡宾牟、袁运开主编《物理学史讲义》,高等教育出版社1985年,页228-229。

⁴²田淼、张柏春《薛凤祚对〈远西奇器图说录最〉所述力学知识的重构》,载《哈尔滨工业大学学报(社会科学版)》2006年第6期。

⁴³李俨《梅文鼎年谱》,载《李俨钱宝琮科学史全集》,第七卷,辽宁教育出版社1998年,页517。

了《奇器图说》的部分内容，并完成了《奇器补论》二卷。⁴⁴阮元的《畴人传》讲“奇器之作专恃诸轮，盖轮为圆体，惟圆故动，西人以机巧相尚，殚精毕虑于此”。⁴⁵道光年间郑复光撰《费隐与知录》，受《奇器图说》的启发，对浮力原理也提出了定量的阐释。他说，入水物体的沉浮，“其重之数不论多寡，只视其形大小与水等，其重强于水则沉，……其重弱于水则浮”，⁴⁶说明物体（例如紫檀木）比重大于水则沉，小于水（例如黄杨木）则浮。郑复光还从物体受静水压力作用，形象阐发了物体浮沉的现象。《奇器图说》还东传朝鲜，李朝实学家丁若镛（1762—1836）曾依据该书，研发引重、起重技术，设计并制造了举重机。他给国王所呈的《起重图说》中说到“城以石筑，所需唯石。非石之，唯起石与运石洵费力而靡财……臣谨按内降《奇器图说》所载起重之法，凡是一条而皆粗浅，唯第八、第十、第十一图颇为精妙……故只取第八、第十一，参伍变通制。”⁴⁷遗憾的是，尽管该书所蕴涵的知识信息极为巨大，但由于明末中国社会的小农生活的经济格局，没有产生积极改进工程技术的内在需求，在很多中国士大夫的观念里，技巧之制作往往是与偷懒取巧有关，而“奇器奇技”更是与“不切于民用”的物品联系在一起。明末许大受写《圣朝佐辟》，其中九辟主要是针对“夷技”，指出“桔槔之制，曰人力省耳，乃为之最难，车工之易败，不反耗金钱乎？”⁴⁸著名思想家黄宗羲也批评当时“通都之市肆，十室而九……有为奇技淫巧而货者，皆不切于民用，一概痛绝之，亦庶乎救弊之一端也。此古圣王崇本抑末之道。”⁴⁹乾隆时代朝鲜实学家李德懋的《青庄馆全书》卷63中也认为，明末多“奇伎淫巧奢华丧志之具而已，奇物兹多，士风日荡，中国所以不振可慨也。”⁵⁰甚至日本杞忧道人在19世纪60年代写的《翻刻辟邪集序》中还指责传教士“创造奇器以骇服蠢民”；西学“徒以炫奇竞新为究理，伪妄乱真”；“长于机智，每为天地之事，皆可以机巧测知，昧者为之眩惑焉。”⁵¹说的显然都是《远西奇器图说录最》一书传入的杠杆等机械知识。

《奇器图说》的影响还在于该书为机械工程学创造或使用了許多中文物理和机械名词术语，如“重学”、“力艺学”、“重心”、“本重”、“杠杆”、“流体”、“凝体”、“行轮”、“踏轮”、“飞轮”、“曲柄”、“齿轮”、“针轮”、“鼓轮”、“锯齿轮”、“螺丝”、“机器”、“起重”等，其中一些沿用到19世纪中叶以后。如“力艺”、“重学”、“柱”、“梁”、“轴”、“轮”、“柄”、“车”、“索”等不仅被晚清李善兰等一批科技译家奉为圭臬，就是在今天机械学中，仍然保留了“重心”、“杠杆”、“斜面”、“流体”等《远西奇器图说录最》中首先创用的物理学术语。20世纪30年代，刘仙洲受民国政府教育部委托统一机械名词术语时，曾参考《奇器图说》等书籍，编订了英汉对照《机械工程名词》。⁵²著名史学家陈垣在《泾阳王徵传》中称《奇器图说》“从今视之，所谓奇者未必奇，然在三百年前，则固未有奇于此者，况今日工学诸译名，无不溯源于书者乎。”⁵³

王徵在机械学上的贡献巨大，其中既有他自己的发明，更有他对“西学”的介绍。《远西奇器图说录最》是一本图文并茂的介绍西方科学技术的专著，它比较详细地介绍了当时西方力学一些基本知识、各种定律和原理，还介绍了西方一些很先进、很复杂的实用机械的构造、制作和使用方法，并附有准确、精细的图解。在该书序言里，王徵“极夸其法之神妙”、

⁴⁴田淼、张柏春《梅文鼎〈远西奇器图说录最〉注研究》，载《中国科技史杂志》2006年第4期。

⁴⁵阮元《畴人传》卷四十四，商务印书馆1935年，页579。

⁴⁶郑复光《费隐与知录》，上海科学技术出版社1985年，页57。

⁴⁷参见牛润珍、[韩]安允儿《王徵与丁若镛——16至18世纪中韩两位实学家对西洋奇器的研究与制造》，载《史林》2001年第1期。

⁴⁸《圣朝破邪集》卷四，载郑安德编《明末清初耶稣会思想文献汇编》第五卷，北京大学宗教研究所2003年，页155。

⁴⁹黄宗羲《明夷待访录·财计》。

⁵⁰[韩]李德懋《青庄馆全书》卷之六十三，汉城大学古典刊行会1996年影印本。

⁵¹载郑安德编《明末清初耶稣会思想文献汇编》第五卷，北京大学宗教研究所2003年，页292-293。

⁵²张柏春《王徵与邓玉函〈远西奇器图说录最〉新探》，载《自然辩证法通讯》1996年第18卷第1期。

⁵³载李之勤校点《王徵遗著》，陕西人民出版社1987年，页325-326。

“能以小力运大”，“其制器之妙，实为甲于古今”，体现了当时开明学者对“西学”的向往。尤其可贵的是，他不只从工艺技巧方面推崇西方技术，而且能进一步深究其理论基础，认识到数学、几何、力学等“皆相资而成”才能有此进步，这在当时实为精辟之论。因此，他的《奇器图说》一书（《远西器奇图说录最》与《新制诸器图说》的合刻本），不仅仅是一本经验汇编，而是系统性的力学——机械学专著。中国古代有过许多对机械技术发展做出过重大贡献的杰出发明家和科学家，但是却没有一部系统的著作来记载和总结这方面的成就。而《奇器图说》的问世，弥补了这一缺憾，开创了我国科技史上的一个奇特的范例，为中国机械工程学的发展做出了突出的贡献。

五、尚“奇”求“俗”与《奇器图说》流传之原因

与汉唐以后出现的“奇士”、“奇功”、“奇材”、“奇兵”、“奇剑”、“奇谋”、“奇勋”等用语不同，“奇”在先秦经典中则未必都是正面意义的用词，如《周礼·天官冢宰·宫正》：“去其淫怠与其奇邪之民。”⁵⁴《周礼·天官冢宰·阍人》：“奇服怪民不入宫”。⁵⁵《老子》中有“人多伎巧，奇物滋起”。⁵⁶《礼记·曲礼上》有“国君不乘奇车”。⁵⁷即使后来在民间出现的《尚书·泰誓下》也是将“奇”做了类似“邪”的解释：“今商王受，……作奇技淫巧，以悦妇人。”⁵⁸

尽管从晚明直至清末，总体上关于“奇异技能”的“奇技”的评价，也多与徒然追求美观、“过度工巧”的“淫巧”等负面的东西联系在一起。但可以发现很多情况下已经有了些许变化的因素，如将之用于描述来自异域的人物、物品和景观，则多具有正面和赞美的意义。一些自命不凡的中国文化人多有“嗜奇好古”和“好奇尚诞”的性格与作风，但在晚明“嗜奇”、“好奇”凸显，而古代的习俗和事物由于与晚明文化人之间隔着久远的年代，已经不再是晚明日常生活经验构成的一部分，因此，这种对“嗜奇”和“尚诞”更多地表现为对异域的自然地理环境、人文习俗、器物产品追求，因为异域的奇幻之景物能够强烈地激发起晚明文化人的好奇心和追求怪异的趣味。追求奇风异俗、奇人异事、珍奇异物、海岛怪兽是一种超越既成经验的想象的游戏，在晚明则成了一个时代的风尚。⁵⁹当时这些西方的舶来品在晚明文化人中引发了巨大的好奇心，万历皇帝首先就是一个海外珍奇异物的爱好者，在他的影响下王公大臣无不追求西洋奇物。西洋耶稣会士为了迎合中国皇帝和达官权贵们的爱奇好异的需求，每到一处，均以西洋奇物馈赠，耶稣会士携来的天文仪器、望远镜、日晷、钟表等，都让晚明士大夫感到羡慕不已。屈大均称赞红夷大炮“发时以铕尺量之，测远镜度之，无不奇中。”⁶⁰焦勳就将西洋火炮称为“天下后世镇国之奇技”。⁶¹尚奇之风的盛行，促发了对来自异域的异质知识与信息的接受，一些尚奇士大夫多与西方传教士发生了或多或少的联系，如陈继儒编选了利玛窦的《友论》，因“文奇”而被礼部弹劾；亦因“文奇”而著闻的刘侗在《帝京景物略》中就专门记述了利玛窦与邓玉函的事迹。吴渔山用“万国新倾十字奇”、“灵源别有主张奇”等诗句来赞美天主教。⁶²把天主教所谓耶稣由童贞女玛利亚受圣灵感孕而降生称为“奇绝一贞开宝蕊”，系“奇矣奇”之事。⁶³“奇”事实上也成为国人接受

⁵⁴ 《十三经注疏》，中华书局 1979 年，页 657。

⁵⁵ 《十三经注疏》，中华书局 1979 年，页 686。

⁵⁶ 《老子》五十七章。

⁵⁷ 《十三经注疏》，中华书局 1979 年，页 1253。

⁵⁸ 《十三经注疏》，中华书局 1979 年，页 182。

⁵⁹ 关于晚明尚“奇”之风的分析，参见白谦慎著、孙精如、张佳杰译《傅山的世界：十七世纪中国书法的嬗变》，三联书店 2006 年，页 14-25。

⁶⁰ 屈大均《广东新语》卷十六“器语”。

⁶¹ 《概论火攻总原》，《火攻挈要》卷上。

⁶² 吴历著，章文钦笺注《吴渔山集笺注》，中华书局 2007 年，页 236-237。

⁶³ 吴历著，章文钦笺注《吴渔山集笺注》，中华书局 2007 年，页 247、238。

西学的一个合理借口，如孔贞时曾借韦宗赞叹南凉君主秃发傉檀历史典故：“因叹绝其奇，以为五经之外，冠冕之表，别自有人，不必华宗夏土，亦不必八索九丘。旨哉斯言。世固有奇文妙理，发于咫尺之外者，第吾人圭（上有宝盖头）步方向，安睹所为奇人而称之。予于西泰书，初习之奇，及进而求之，乃知天地间预有此理。”⁶⁴王徵就是因为对意大利传教士艾儒略的《职方外纪》所述“奇人奇事”后，兴奋不已，于是以《远西奇器图说录最》为题，编译出的这部系统介绍西方机械知识的专书，不仅满足了他本人的趣味，也迎合了时代的要求。

《远西奇器图说录最》虽然是一部最早输入西方机械工程学的专书，但晚明很多文化人对之感兴趣，并非由于其中的机械学或工程学知识，很大程度上缘于其中关于“奇器”的样式的介绍，这些大大引发了晚明读书人对于这种来自遥远异域世界风物的好奇心。该书书名以“奇器”一词本身带给了人们丰富的遐想，它与万历年间何镗辑录的杂记《高奇往事》和陈继儒辑录的《文奇豹斑》⁶⁵、晚明诗坛龚正我的《摘锦奇音》、文学界凌濛初编著的《初刻拍案惊奇》与《二刻拍案惊奇》、陆人龙的《型世奇观》（即三刻拍案惊奇）、明人话本选集《今古奇观》等为标题的野史小说，成书于万历三十七年（1609）杨尔曾反映江南城市景观的《海内奇观》，以及收录在周履靖编辑的《夷门广牍》中收录的常识性读物《群物奇制》等等著述一起，汇成了晚明尚“奇”文化中的一股出版浪潮。当时来华的西方传教士也感受到这一风气，在华刊刻的西书，也喜用“奇”字为题，如1605年利玛窦所著以拉丁文注汉字、介绍西方语言文字的书就题名《西字奇迹》。《远西奇器图说录最》也在书名列出“奇”字，与王徵自撰的机械工程学专著《诸器图说》一卷合刊。⁶⁶之后文化人通常使用的“海外诸奇”一类用语来描述西方传入的器物，多少也是受到该书的影响。

17世纪的晚明中国是一个文化多元的时代，在社会生活、学术思潮和艺术审美中都呈现出纷繁复杂的色彩，其中非常重要的特点，一是晚明文化人对于“奇”的追求；二是崇尚“俗”，即平民意识的兴起。“奇”有“奇幻”、“异想”、“新颖”和“稀罕”的意义，“奇”是由于差异造成的，在两种文化接触的过程中，“奇”会成为一种问题被提出；“俗”则有“凡”的平常意义，也包含了平易切直、质朴浅显的含意，它作为尚奇求异的反面，也与上层的“雅”文化对立而造成差异。

“俗”似乎与“奇”相对，但这里的“俗”比较复杂，可以是对平常心的追求，也可以是一种于正统官方意识和趣味之外，对“新异”领域的遐思或幻想。晚明也是一个王阳明心学盛行的时代，特别是泰州学派“风行天下”。⁶⁷心学的主观色彩是重视人的主观能动性，王阳明认为只要人有了主观向善的愿望，心学是“愚夫愚妇能知”，人人皆可通过修习而成为圣贤，因此，心学在平民阶层广泛传播。因此，王阳明讲学时从不作高深晦涩的语言，而将玄而又玄的心学术语转化为“人人习见得”的通俗话语。王学的泰州学派更是自觉地将自己的学说和思想与“百姓”联系在一起，王艮再提出“百姓日用是道”；“圣人之道无异于百姓日用，凡有异者皆谓之异端”；“百姓日用条理处，即是圣人条理处”。⁶⁸王学对百姓民生日用之“俗”的承认和肯定，也是对当时一些理学家主张的一种与百姓日常生活的经验之间互相脱节之哲学的否定。因此，王学开启了在民间广泛传播之门，同时为百姓求“奇”和尚

⁶⁴ 《在炉斋文集》卷三，《天问略小序》；转引自庞乃明《明代中国人的欧洲观》，天津人民出版社2006年，页223。

⁶⁵ 《文奇豹斑》分天文、地理、人物、文史、花木、鸟兽、器用、人事、释教、字学十类，汇编之类书文献。《四库全书总目·子部·类书类》著录。

⁶⁶ 《新制诸器图说》一卷，是中国最早的机械工程学专著。全书约4000字，卷前有明天启元年（1621）小序。正文记载了王徵设计、发明和改进的一些器具，包括灌溉、粮食加工、运输、耕作等十余种器械的图画和说明文字，并附以铭赞之语。该书常与《远西奇器图说录最》合刊，流传甚广，有明天启七年（1627）刻本一册。

⁶⁷ 《明儒学案·泰州学案》卷前按语。

⁶⁸ 《明儒学案·泰州学案》卷三十一，“泰州学派”一，页714。

“俗”找到了一种理论支撑。如与心学关系较为微妙的思想家李贽就特别强调“平常之外觅新奇”，⁶⁹这是晚明社会文化趣味的一种特出见解。王徵正是在这一文化背景下，将“种种妙用”的“奇”与“民生日用”的“俗”统一在了《奇器图说》一书之中。王徵在书中指出：“民生日用，饮食、衣服、宫室，种种利益为人世所急需之物，无一不为诸器所致，如耕田求食，必用代耕等器，如榨酒、榨油，必用螺丝转等器，如织裁衣服，必用机车、剪刀等器。如欲从远方运取衣服诸货物，必用舟车等器。如欲作宫室所需金石土木诸物，必用起重引重等器。人世急需之物，何者不从此力艺之学而得。”因此王徵得出结论：“诸般奇器，不但裕民间日用之常经，抑可裨国家政治之大务。”⁷⁰三百年后魏源《海国图志·筹海篇·议战》中所表述的对西洋奇器的正面肯定与推崇，以及强调“有用之物，即奇技而非淫巧。今西洋器械，借风力、水力、火力，夺造化，通神明，无非竭耳目心思之力，以前民用。”⁷¹在此王徵之言实在堪称是魏源之论断的先声。很有意思的是，《四库全书总目》的编纂者认为该书阐扬所谓西学之“奇”的内容，如“表性言”和“表德言”二篇“俱极夸其法之神妙，大都荒诞恣肆，不足究诘。然其制器之巧，实为甲于古今。寸有所长，自宜节取。且书中所载皆裨益民生之具，其法至便，而其用至溥。录而存之，故未尝不可备一家之学也。”⁷²文中认为该书传入的制器之“巧”的知识，还是值得中国人学习的。换言之，抛弃其属于神妙的“奇”节取其属于“民生之具”的“俗”，即四库馆臣的见解。在士人圈子中，不绝俗以为奇，所谓大奇大俗，在“恢奇”与“庸常”之间能求得某种平衡，才算是晚明一个通达之士的最高境界。

“奇”帮助士大夫认识到文化的差异性，将“异域”的“奇”作为自己发现自己的“他者”。而所谓“俗无纯驳”，“俗”则能更深刻地帮助世人认识“纯粹”与“驳杂”的差异，以便使文化人更切实地站在一个底层的基础上认识本土文化。而《奇器图说》很大程度上满足了士林相对流动的“奇”的标准的变化，当一些易于理解的西方事物逐渐变得不再离奇时，学人却能在《远西奇器图说录最》一书中不断找到新的奇妙的事项。当年武位中在后序中就指出，“世间非常之事，非常之人为之非常者也。小儒胆薄而识浅，借口中庸以文饰其固陋。夫中庸之不可能非奇邪！艺苑有奇文，战阵有奇兵，术数有奇门，人伦有奇士，山海有奇物，鬼神有奇状，诂于器而无奇也者。要亦非常之人，灵心跃露直以器为寄焉耳。”王徵“瞻智宏材，披天根而漱地轴，触类多能其绪余矣。”⁷³

王徵《远西奇器图说录最》正是一方面通过对奇器的“新颖”和“奇幻”部分的介绍，一方面通过对奇器“有益于民生日用国家”的“俗世”意义的强调，而将“奇异”与“日常”、“新颖”和“平常”两者奇妙地在《奇器图说》中被统一了起来，将异域所促发的“奇想”和获得的“奇器”夯实在一个“俗世”的民生日用的基点上，从而满足了晚明士大夫跨越“奇”和“俗”双重界限的想象力和期待视野，于是，我们就可以成功的解释为什么在一个总体还是反“奇技淫巧”的社会伦理占优势的环境之下，该书中所传达的西方机械工程学的新知识并未被中国社会真正接受，而该书却能够在明末清初朝野成为广泛流行的一本奇书。

⁶⁹参见李贽《焚书》卷二《复耿侗老书》，该书札还多处指出当时“世人厌平常而喜新奇”，而提出“新奇正在于平常”的观点。

⁷⁰邓玉函口授，王徵译绘，《远西奇器图说录最》卷一，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本，页12。

⁷¹魏源《海国图志》上，岳麓书社1998年校点本，页30。

⁷²四库全书研究所整理《钦定四库全书总目》，上，中华书局1997年，页1529。

⁷³武位中的《奇器图后序》，《远西奇器图说录最》，来鹿堂清道光十年（1830）重刊本。