

若干重要物理名词探源*

任庆运[†]

(东吴大学物理学系 台湾台北 11102)

摘要 物理与数学上的名词大多数源自欧美,传入中国之后沿用至今,其中许多已经有几十年甚至上百年的历史.传播和介绍外来学术时译名的正确非常重要,译名若不精确达意,难免造成误解.文章探讨了若干习用的重要物理名词的翻译,并提出具体建议.

关键词 无碍,自由,天然,自然,重力,引力,基准,参考,古典,经典

1 引言

近现代的中文物理名词跟其他科学名词一样,主要是在清末时随西学引进而开始大量产生的.当时的启蒙人物如严复等曾经精心创用了一些译名,在北京的同文馆和在上海的江南制造局译馆作为当时的官方机构,系统而大量地引进科学译名.在此同时也有许多译名是假道日本而传进中国.北京同文馆和江南制造局成立至今已将近一百五十年,许多当时尚须专书解释的“新名词”¹⁾如“自然”、“运动”、“自由”、“真空”,现在已经成为无人不知、无人不用的日常习语.

在引进西学初期,西洋新学名词多无中文译名,创译的过程恰如魏晋时期翻译佛教梵文名词所用的办法,借用中国古籍中旧有而意义相当的名词,这就是所谓“格义”²⁾.例如英文 free 一词,现在一律译为“自由”.我们揣摩当时用“自由”这两个字(注意,不是“自由”这一个词)作为英文 free 的中译,也算是巧译;但是现在仔细检视英文 free 的字义,与“自由”原文的用法,再把与 free, freedom 联用的各个词汇并列省察,就会发觉有需要商榷之处.再例如《老子》一书里有“人法地,地法天,天法道,道法自然”.因此就借用“自然”两个字(注意,不是“自然”这一个词)作为英文 nature 的中译,现在仔细检视英文 nature 的字义,与《老子》一书原文用法,再把与 nature, natural 联用的各种词汇并列省察,也会发觉有需要商榷之处.

这两个例子都出自中国古书.传统典籍之中的用语,或有一定的训诂注释,或有一定的语法成规,违反训诂、背离语法,就会与传统文化断绝.物理上有新观念时,在古典之中寻找名词之例不胜枚举,如 atom, ether, hysteresis,更有从文学“今典”³⁾之中寻找名词之

例,如 quark⁴⁾即是.西方科学尚且注重与其传统文化的接续,我们引进西学时从传统典籍选用恰当的词汇作为译名,自是理所当然.本文就是要从这个角度,检视若干习用已久可是有待商榷的译名.

2 自由!自由!多少谬误假汝之名而行⁵⁾!

中国经籍里的“自由”没有作 free 解的用法⁶⁾.

* 本文是作者在2010年7月31日于北京召开的“2010年两岸三地高等学校物理教育学术研讨会”上的报告,由会议委员会推荐在《物理》上发表

2010-10-25 收到

† Email: rency@scu.edu.tw

1) 咸丰二年(1852年),唐咏裳在为周起予所编《新名词训纂》一书而写的序中说,在此之前十几年的道光年间(公元1940年前后),因新学刚萌芽,已经为翻译著作编了两本注解新名词的书

2) 参见陈寅恪《金明馆丛稿初编》一书中的《支愨度学说考》一文:“盖晋世清谈之士,多喜以内典与外书互相比附.僧徒之间复有一种具体之方法,名曰‘格义’.”

3) “今典”一词乃史学家陈寅恪创用,见《柳如是别传》一书第7页

4) Murray Gell-Mann 创用的 quark 一词,典出爱尔兰作家 James Joyce 生前最后一部著作: *Finnegans Wake*, 1939

5) 法国大革命时,罗兰夫人(Marie-Jeanne Roland de la Platière, Madame Roland)传诵千古的名言:“O Liberté, que de crimes on commet en ton nom!”(“自由!自由!多少罪恶假汝之名而行”.)

6) 1895年定名,1928年完竣的《牛津英文字典》(Oxford English Dictionary)以历史年代为编辑原则,号称字典词书的权威.清嘉庆四年(1799年)阮元主编的《经籍纂诂》搜罗了经传里所有的批注,篇幅虽然远不如《牛津英文字典》庞大,可是从“历史编年”的编辑原则来看,堪称《牛津英文字典》的先声,而早了近百年.以阮元的“懿文硕学”且“累主文衡”,在视学两浙任内完成这部“经典之统宗、训诂之渊藪”.可以这么说,《经籍纂诂》里没有的解释及用法,就是名符其实的“不足为训”。“自”与“由”是同义互训,“自”就是“由”、“由”就是“自”,都相当于 from,绝无 free 之义

英文的 free 译为“自由”由来久矣,而且很可能是沿用日译⁷⁾. 语言学家王力曾说:“中国当时为西洋(特别是英语)编词典的人们由于贪图便利,就照抄了日本人所编的西洋语言词典的译名”⁸⁾. 在《物理学辞典》(日本培风馆)里 free 皆译为“自由”. 英文里 free 常与 from 或 of 连用,陆谷孙《英汉大字典》译为“无~的”,《牛津英文字典》里 free 释义第一大类总释为“不受束缚”(not in bondage to another). 因此 free 的原义是“无”、“免”、“不”,是从反面讲. 免于束缚所以义为“自由”,可是不能把所有的 free 都译为“自由”.

有时跟在 free 后面的 from 及其宾语省略未写,必须用常识或物理知识补足,才不至于产生误解. 所谓 free fall 是指物体下落时不受重力以外其他的各种阻力,所以此处的 free 是 free from all forces except gravity,因此 free fall 应译为“无碍下落”. 准此,freely falling body 应译为“无碍落体”⁹⁾.

基础的力学里会讲到 free body 的受力图,free body 当然不是“自由体”;应用力学里的 free end 也不应该理解为“自由端”. 这两个 free 的意义是 not joined to or in contact with something else,乃不受箝制之意,因此 free body 应译为“分离体”,free end 应译为“悬空端”. 同理 free particle 是不受力的粒子,应译为“无碍粒子”,free rotation 是合力矩为零的刚体的转动.

把 free space 译为“自由空间”则是双重错误,因为 space 根本没有实体,何来自由不自由. 此处的 free 还是用 free from 来解译,是“无”或“空”的意思,指没有物质(matter)或物质源(source). 中文“宇”字即是 space 的翻译,free space 译为“空宇”,否则有 matter 或 material sources 的 space 岂不成了“不空的空间”.

化学里 free radical 的 free 也是“无”或者“未”的意思,至于无甚么,其解释比较复杂. Linus Pauling 给 free radical 下的定义是:“an atom or group of atoms with one or more unshared electrons”¹⁰⁾. 所以 free radical 是含有“无键结”或“未形成键结”电子的原子或原子团. 所以 free radical 应译为“未化合基”、“未键结基”、“游离基”;译为“自由基”是完全无从理解其意义的.

至于 Doppler-free spectroscopy 则比较棘手,此处的 Doppler 是 Doppler broadening(增宽效应)的省略,英文已经语焉不详,中译不但不能译为“多普勒自由光谱学”,也不宜译为“无多普勒光谱学”,

只好暂译为“去多普勒增宽光谱学”¹¹⁾.

如 free electron model 与 free charge,两个 free 看似相似,其实意义不同,译法宜有区别. 第一种情形的 free electron 与 free particle 同属一类,free 是指不受力、不受束缚,所以 free electron model 应译为“无缚电子模型”.

电磁学里的 free charge 常与 bound charge 并举,有些书不用 bound charge 而用 polarization charge,其意义就比较明确. 问题还是在 free charge 中的 free,即使在英文里用 free 之浮滥都是个问题¹²⁾. (英译本的)Landau 与 Lifshitz¹³⁾ 则不用 free charge,而用 extraneous charge. 有趣的是,free charge 中的 free 并非是修饰 charge 的定语;有自由的不是 free charge 而是我们人¹⁴⁾! 所以 free charge 根本不是自由的电荷,而是(我们)可以移动的电荷,故应译为“可移电荷”.

类似而最费解的 free,则是热学里的 free energy,不论是观念、定义还是记号、算式,可说是极其紊乱. Sommerfeld 特地制表罗列诸说¹⁵⁾, Zeemansky 早在其《热学与热力学》一书第四版(1957年)¹⁶⁾ 中,就宣告完全扬弃徒增困扰的 free energy 一词,而国际物理及应用物理学会(IUPAP)更建议把 Gibbs free energy 及 Helmholtz free energy 改称为 Gibbs energy (Gibbs function)及 Helmholtz energy(或 Helmholtz function).

7) 例如传教士 W. Lobscheid 原著,井上哲次郎增订的《增订英华字典》(东京,1884年)里,free 项下谓:“自主,自由,自己作主,有治己之权.”

8) 见王力著《汉语史稿》一书,北京:中华书局,2003年重印,第519页

9) 刘源俊教授告诉笔者;邱韵如教授发现,光绪二十六年(1900年)江南制造局刊印的《物理学》(日人饭盛挺造原著,藤田丰八翻译,王季烈重编)里就用“无碍直坠”一词

10) 见 Linus Pauling 著. General Chemistry, 3rd ed., p. 297, Freeman, 1970

11) 此词条承刘源俊教授允许而转述

12) “因为没有更好的名称,故用此名”. (for want of a better name, we call free charge);见:David J. Griffith. Introduction to Electrodynamics. 2nd ed., p. 172, Prentice-Hall, 1989

13) 见 Landau and Lifshitz. Electrodynamics of Continuous Media, 2nd ed., p. 35, Pergamon, 1984

14) “[We] have some degree of control—charge can be added to or removed from an object, ... This is often called free charge”. Purcell. Electricity and Magnetism. 2nd ed., p. 380, McGraw-Hill, 1985

15) Arnold Sommerfeld. Thermodynamics and Statistical Mechanics. p. 44, Academic Press, 1956

16) Mark W. Zeemansky. Heat and Thermodynamics. 4th ed., McGraw-Hill, 1957

Free energy 是 Helmholtz(1882 年)¹⁷⁾ 创用的, 而 Gibbs 则完全不用此词. 即使此词今后废而不用, 还是会在以前的书籍文献里遇到, 还是有必要了解其涵义.

依照 Planck 的转述¹⁸⁾, 为了与 free energy (freie Energie) 相呼应, Helmholtz 把内能称为 total energy (Gesamtenergie), 把 total energy 扣除 free energy 之后剩下的称为 latent energy (gebundene Energie) 或 bound energy. 换言之, 内能分为意义相对的 free energy 与 bound energy, 而所谓 free energy 是可以用来作功的能量, bound energy 则无法用来作功, 因此也有人把 free energy 称为 available energy, 故应译为“可利用能”.

所以 free 的本义是“无”, 不是“自由”. 多少年来, 我们沿用日译, 一看到 free 就译为“自由”, 几乎已成条件反射(即制约反应), “free = 自由”仿佛是个魔咒. 从“自由”的箍咒中解放出来, 此其时矣! “自由度”(degree of freedom) 也是个不知所云的译名, 刘源俊教授译为“活度”. 跳出“自由”的箍咒才能活!

3 天然与自然

英文 Nature 译为“自然”有《老子道德经》的“道法自然”做靠山, 几乎是根深蒂固、不容置疑的了. 可是在经书典籍里, “然”只作语助词用¹⁹⁾. 《老子》全书八十一章, “自然”二字连用一共出现 5 次, 除了二十五章“人法地, 地法天, 天法道, 道法自然.” 以外, 其他都作状语(adverbial)使用, 意思相当于白话文的“自然而然”, 而不是特指英文的 Nature. 作状语或语助词用的“然”, 最容易了解的用法是“只知其然不知其所以然”、“果然”、“居然”里的“然”, 英译可以是“being the case”, 白话文可译为“像……的样子”、“是这样子”²⁰⁾.

因此“自然”的原意是“像自己那样”. “道法自然”就是“道法自(己那样)”, “道”就是“自(然)”, “自(然)”就是“道”, 而非在“道”后面有一个比“道”更根本的“自然”. 不然的话, 《老子》就不能称为《道德经》, 而应当称为《自然经》. 老庄称为“道家”而不称“自然家”, 就表示“道”才是核心概念, 而“自(然)”只是“道”的描述, 所以也有“自然谓道”的说法, 表示“自(然)”仍为“道”自身.

中文“自然”二字连用虽然从三国时的王弼注《老子》一书中就已经出现, 以致后来沿用日译成为

Nature 的中译, 可是迟至清初²¹⁾, “自然”始终只出现于中国哲学著作里²²⁾, 而不出现在与科学相关的场合, 与 Nature, natural science, natural history 并无关联. 自从把 Nature 译为“自然”二字之后, 因为《老子》里的一句话“天法道, 道法‘自’然”, 仿佛“道”背后隐约有“自然”, 好比康德哲学里的“物自体”(Dinge an sich).

英文 Nature 一字也有许多意义, 与 natural science 相关者, 依《牛津英文字典》的解释, 指的是“物质世界, 或其事物万象之总称, 尤其特指与人直接系属者; 亦常指大地自身之特性与产物, 而有别于人类文明之特性与产物”²³⁾. 因此, 《牛津英文字典》特别声明, Nature 不可指含有哲学意味的所谓“自然”.

刘源俊教授主张把名词的 Nature 译为“天地”, 把形容词(定语)的 natural 译为“天然”. 以“天”为“天地”的略语, 涵括《牛津英文字典》所说“大地”、“物质世界”²⁴⁾, 也就避免了哲学意味的“物自体”的纠葛. 严复把 natural selection 译为“天择”, 用语更精炼. 在《新大英百科全书·前百科》(The New Encyclopædia Britannica—Propædia)里, natural sciences 与 social sciences 并列, 也与 philosophy 殊科, 可见其间分野. 此处的 natural sciences 不妨译为“天地之学”.

17) Edward Armand Guggenheim, in Handbuch der Physik, Bd. III/2, pp. 8, 116, Springer-Verlag, 1959; Hermann Helmholtz, Sitzgsber. Akad. Wiss. Berlin, 1882, Volume 1, p. 22

18) Max Planck, Treatise of Thermodynamics, 3rd ed., p. 113, Longmans, 1926

19) 在《经籍纂诂》里“然”字除了极少数作“烧”解、作兽名解等之外, 都是当语助词用. 有一孤例: “自然谓道”, 反而证明原无“自然”一词, 说译本文

20) “然”的标准定义: “然, 犹是也.”(《礼记·曲礼》); “然, 犹如是也.”(《周礼·大司徒》)

21) 清雍正年间陈元龙编辑的《格致镜原》, 属于博物学类书, 相当于西方 19 世纪时的 natural history. 书名有“格致”一词, 细目无“自然”二字

22) “自然”为二字而非一词, 且为哲学名词而不指天地事物, 最具体而直接的证据是在王弼之后大约 150 年, 东晋义熙四年(后秦弘始十年, 公元 408 年)后, 秦僧肇为了破东晋慧远《法性论》中“自然”的论点, 而在《答刘遗民书》中说: “物谓之然, 彼自不然.”

23) 原文是 “The material world, or its collective objects and phenomena, esp. those with which man is most directly in contact; freq. the features and products of the earth itself, as contrasted with those of human civilization.”

24) 《庄子》一书中有《天地》篇, 而《知北游》篇有“天地有大美而不言, 四时有明法而不议, 万物有成理而不说. 圣人者, 原天地之美而达万物之理”. 此中的“天地”都与 Nature 相当

