

Prof. Joseph Henry

Prof. Joseph Henry

约瑟夫·亨利

解道华



563

杰出的研究者中，法
相和亨利的名字
应当排在前面……
亨利的科学著作，很
难读完，我们不仅从中看到
这位发现者所作的清
晰解释，而且看
到了他持有
和提出的深奥而又有独到
之处的见解，它们表明亨
利早就达到了只是最
近才产生影响的科学发现

安徽大学出版社

约瑟夫·亨利

解道华

安徽大学出版社
一九九七年·合肥

约瑟夫·亨利

解道华

安徽大学出版社出版发行

(合肥市肥西路3号 邮码:230039)

铁四局印刷厂印刷 新华书店经销

开本 850×1168 1/32 插页 1 印张 4.75 字数 110 千

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

印数 2000

责任编辑 长 弓

封面设计 孟献辉

ISBN 7-81052-113-6/Z·1

定价 8.00 元



约瑟夫·亨利

英国物理学家、真空管的发明者弗莱明(J. A. Fleming)对亨利的科学研究工作给予了极高的评价：

在杰出的研究者中，法拉第和亨利的名字应当排在前面。……亨利的“科学著作”很值得研究，我们不仅从中看到这位发现者所作的清晰解释，而且看到了他持有和提出的深奥而又有独到之处的见解。它们表明亨利早就达到了只是最近才产生影响的科学发现的水平。

美国著名科学史家莱因戈尔德(N. Reingold)就亨利的科学组织工作指出：

虽然亨利的这些主张为亨利同时代的大多数人所费解，但是直到现在，美国科学家还在暗暗地仿效他的主张，大力支持纯研究。

前 言

第二次世界大战以来,美国一直是举世瞩目的科学中心。许多人认为,美国之所以能够成为世界的科学中心,是第二次世界大战前后,欧洲难民科学家大批涌入的结果。实际上,这只不过是促成这次科学中心转移的一个外部因素,更重要的是,由于美国人在此以前自己已经建立起可以镶嵌这些科学明珠的科学大厦。美国建国初期的科学大师本杰明·富兰克林(Benjamin Franklin)为建立这座大厦寻得了宝贵的“基地”,吉布斯(Joseph Willard Gibbs)、罗兰(Henry Augustus Rowland)、迈克尔逊(Albert Abraham Michelson)、密立根(Robert Andrews Millikan)、康普顿(Arthur Holly Compton)等人是为这座大厦树梁立柱的“建筑巨匠”,而19世纪的约瑟夫·亨利(Joseph Henry, 1797-1878)则是这座大厦的“设计师”和“奠基人”。

约瑟夫·亨利是美国19世纪杰出的实验物理学家和卓越的科学活动家。他终生献身于科学事业,历时半个多世纪。亨利生活的时代是美国自由资本主义日益兴盛的时代。独立战争的胜利为美国经济独立自主地发展创造了一个良好的政治环境,战后美国的工业产值随着技术的进步急剧增长;南北战争的结束则更进一步解放了生产力。到亨利逝世时,美国已完成了第一次产业革命,正朝着垄断资本主义方向发展。1870年,美国的工业产值占世界工业总产值的四分之一,“合众国已一跃而为世界第二大工业国家了”。亨利生活的时代又是美国的科学亟待振兴的时代。当时,美国的技术发明和技术革新赢得了欧洲人的喝彩,但是它的基础科

学,特别是物理学却远远落后于欧洲。在亨利之前,只有富兰克林的研究成果曾在欧洲轰动一时。此后的70多年间,美国的物理学研究几乎毫无建树。美国当时的经济发展水平和科学研究状况显得极不相称。

时代需要杰出人才。是约瑟夫·亨利的科学研究成果为美国人赢得了荣誉,重新唤起美国人进行科学研究的自信心。作为美国第一代科学领导人,他的科学组织工作为美国科学事业的进一步发展奠定了基础;他忘我的献身精神和崇高的道德品质使他为当时的科学界同仁所敬佩,受到全美国人民的爱戴。作为美国科学史上承前启后的一代科学伟人,他对美国科学界乃至整个美国社会产生了不可磨灭的影响。

今年的12月17日是亨利诞辰200周年纪念日。为了缅怀他的不朽业绩,作者在当年学位论文基础上经过修改、加工,写成了这本《约瑟夫·亨利》。本书的写作得到了我的导师范岱年先生的悉心指导,美国著名科学史家、《亨利资料》的主编莱因戈尔德博士曾从美国给我寄来了数百万字有关亨利的原始资料。如果没有他们的指导和帮助,《约瑟夫·亨利》的面世是不可能的。尽管如此,由于作者的学识粗浅、水平有限,再加上时间仓促,粗陋之处在所难免,希望能得到同行和读者的指正。

作者

1997年2月于合肥

目 次

前言	I
一 艰难而有趣的童年生活	(1)
1. 他竟记错了自己的生日	(1)
2. 小小年纪就颇有心计	(4)
3. 想不到他曾是个出色的演员	(6)
二 重新塑造自己	(8)
1. 是一本书改变了他的人生道路	(8)
2. 向着既定的目标迈进	(9)
3. 与贫困抗争	(12)
三 初涉电磁学领域	(15)
1. 为欧洲人垄断的电学和磁学	(15)
2. 接过“富兰克林的披风”	(17)
3. 大电磁铁——安培理论的成功应用	(21)
4. 最贴心的帮手	(24)
5. 他并不了解欧姆定律	(26)
四 电磁铁初显神通	(29)
1. 电的早期工业应用	(29)
2. 振荡电动机	(31)
3. 模型电磁电报机	(33)
4. 亨利与大西洋两岸的电报发明人	(37)
五 “终身憾事”	(40)
1. 磁能否产生电	(40)

2. 他成了美国人报怨的对象	(42)
3. 伟大的发现	(44)
六 “美国式的实验真了不起”	(48)
1. 难忘的欧洲之行	(48)
2. 无意插柳柳成荫	(51)
3. 进一步的研究	(52)
4. 他为美国人赢得了荣誉	(54)
5. 抛射体速度计	(56)
七 捕捉电磁波	(59)
1. 莱顿瓶放电	(59)
2. 偶然的发现,天才的猜测	(61)
3. 电流的远距离感应	(63)
4. 富兰克林式的实验	(65)
八 耕耘在物理学的其他领域	(68)
1. 金属毛细现象	(68)
2. 液体的内聚性	(70)
3. 物质的结构	(71)
4. 光学	(72)
5. 热学	(74)
6. 地球物理学	(75)
九 在史密森学社	(78)
1. 史密森学社的由来	(78)
2. 第一任社长	(80)
3. 大力支持“抽象研究”	(82)
4. 传播人类知识	(84)
5. 走在时代的前面	(86)
6. 让公众改变爱好	(87)

7. 史密森“遗愿以偿”	(88)
十 为了国家科学院和各种科学学会	(91)
1. 受命于危难之时	(91)
2. 卓有成效的工作	(94)
3. 蓬勃兴起的各种科学学会	(95)
十一 让科学造福于人类	(100)
1. 全国气象观测系统	(100)
2. 用猪油代替鲸油	(103)
3. 雾信号系统	(104)
4. 他的助手竟是林肯总统	(106)
十二 为科学奋斗终身	(109)
1. 伟大的科学家,虔诚的宗教徒	(109)
2. 求实的科学精神,高尚的道德情操	(112)
3. 为了美国科学事业的腾飞	(117)
4. 永久的纪念	(121)
参考文献	(125)
亨利生平简历	(128)
译名对照	(130)

一 艰难而有趣的童年生活

1. 他竟记错了自己的生日

有谁会不清楚自己的生日？不能说没有，但确实很少，不清楚出生年月的人那就更少了。约瑟夫·亨利的诞生日很长时间就一直是混乱的，直到他去世时也没有搞清楚。亨利自己认为他出生于1799年，他在许多重要的公开场合都曾这样说过，在有关他的档案和遗著中也有这样的记载，至于月、日，亨利自己也没有个前后一致的说法。他的许多亲戚和同事也都认为他出生于1799年，估计这都源于亨利本人。认为亨利出生于1798年的，也大有人在，这其中还包括一些对亨利的童年非常了解的人，也有人说他是诞生于1797年12月，但谁也拿不出确切的证据。直到1878年12月4日，亨利已经逝世半年多以后，他的内兄，也是他的亲表弟史蒂芬·亚历山大(Stephen Alexander)在给阿萨·格雷(Asa Gray)的信中仍坚持说亨利是出生于1799年12月，这封信现在还保存在格雷陈列室里。现存的许多有关亨利的历史文献中，亨利的出生年月仍然是1799年12月。1799年12月，这个年月亨利自己也并没有确认，那么，亨利到底出生于何年何月何日？亨利去世后，治丧委员会为此而大伤脑筋。为了确定亨利诞生的确切日期，治丧委员会开展了广泛的调查。最后，是奥尔巴尼长老会教堂里的洗礼记录解开了这个谜。

时隔大半个世纪,教堂里是不是还保存着当时的洗礼记录,谁也不说不准。不过,委员们还是决定去碰碰运气。奥尔巴尼长老会教堂是奥尔巴尼几乎所有的人进行洗礼的地方,教堂里的洗礼记录差不多可以说是浩如烟海,能够信手查阅的只是最近若干年的记录,年代久远的多打包堆放。受治丧委员会委托,查阅洗礼记录的人在布满灰尘的收藏室里工作了好几个昼夜,最后在收藏室的里间找到了几本和亨利出生日比较接近的发了黄的洗礼记录簿。他们逐页翻阅,终于在一页几近破损的记录纸上发现了亨利当年的洗礼记录。

奥尔巴尼长老会教堂 1798 年 1 月 21 日的洗礼记录明确地记载了亨利的出生日:

“威廉·亨利(William Henry)和安·亚历山大(Ann Alexander)的儿子约瑟夫诞生于 1797 年 12 月 17 日。”

亨利的出生日终于搞清楚了,治丧委员会还有大量的工作要做。所有牵涉到亨利出生日的文件都要修改,包括正准备出版的纪念文集。

约瑟夫·亨利是苏格兰清教徒的后裔。清教是基督教新教中的一派,16 世纪中叶起源于英国,原为英国国教圣公会内以加尔文的宗教思想为旗帜的改革派,后来又从这派人中发展出一些脱离国教的新宗派(如长老会、公理会等)。这是由他们要求“清洗”国教内保留的天主教旧制和繁琐的仪文,反对王公贵族的骄奢淫逸,标榜“勤俭清洁”的生活而得名。16 世纪末至 17 世纪初,曾有一些清教徒在英国国内形势动荡不稳的情况下移居荷兰,后又有更多的人迁往北美的英国殖民地。

1775 年 6 月,在美国独立战争的炮火声中,一艘从英国开往美洲大陆的轮船在纽约靠岸,船上走下一批为逃避宗教迫害的苏格兰清教徒。亨利的祖父詹姆斯·亨利(James Henry)和祖母南希赫伦(Nancy Herron)也拖着疲惫的身躯随着逃难的人群登上了

美洲大陆。同来的还有亨利的外祖父母,亨利未成年的父母威廉·亨利和安·亚历山大也在其中。当时安·亚历山大只有15岁,而威廉·亨利才11岁。在长时间的旅途生活中,亨利的祖父母和外祖父母两家同舟共济,结成了深厚的友谊,小小年纪的威廉·亨利和安·亚历山大也在频繁的交往中成了知己朋友。他们两家相伴来到纽约州的奥尔巴尼,亨利的祖父母定居在哈得逊河畔的奥尔巴尼市,他的外祖父母则生活在离奥尔巴尼市不远的一个乡村。若干年后,威廉·亨利和安·亚历山大长大成人,两家又由至交发展为秦晋之好。威廉·亨利和安·亚历山大最后在奥尔巴尼市建立了新的家庭。安·亚历山大37岁那年,即1797年的12月17日,约瑟夫·亨利就诞生在这里。

在异国他乡诞生的小生命,给全家带来祥和、欢乐的气氛,特别是亨利的爷爷更是兴奋不已。也许是为了表达对小亨利特别疼爱的心情,或是为了求得吉祥和好运,爷爷最初是将亨利的名字拼写成“Hendry”的,后来才改成“Henry”。亨利刚会说话,爷爷就成天地跟他唠叨。谈话的内容多是有关苏格兰的历史和习俗以及他们全家在苏格兰时的一些情况。亨利的爷爷诞生在格拉哥斯附近的一个乡村,后来在苏格兰南海岸的一个港口度过了他的少年和青年时代。亨利祖母的弟弟在美国独立战争前就已经来到美国,主要是由于他的鼓动和帮助,亨利的祖父母才决定移居美国。亨利还不上10岁的时候,爷爷离开了奥尔巴尼,搬到宾夕法尼亚州的伯利恒定居,直到他93岁去世。亨利后来回忆说,从宗教和历史的角度来说,他的祖父是一个很有学问的学者,读过许多书,对苏格兰的历史尤为了解。

过生日几乎是所有民族的传统,苏格兰人也有这个风俗习惯。只要不是饥寒交迫的家庭,孩子没有不过生日的。可是,亨利的父亲威廉·亨利是个穷苦的车夫,他终日辛劳,全家也难得温饱。由约瑟夫·亨利记错自己的生日可以想见他小的时候从来不知道什

么叫过生日,也就可以想见他儿童时代的艰难。贫寒的家境无法支付城市里的高额消费,做父母的也没有精力照料众多的子女,亨利的童年时代是在乡下度过的。

2. 小小年纪就颇有计

亨利在家排行老二,他有个姐姐名叫南希·亨利(Nancy Henry)。1803年,亨利的弟弟詹姆斯·亨利(James Henry)出世后,亨利被送到了乡下。在离奥尔巴尼市大约36英里的地方,有一个叫哥尔韦的村子,亨利小时候就和他的外祖母生活在这里,并就读于当地的乡村小学。艰苦的乡村生活培养了亨利吃苦耐劳的精神,纯朴的乡风村俗造就了他善良诚实的品质。

和亨利在一起生活的还有他的舅舅约翰·亚历山大(John Alexander)以及众多的表兄弟姐妹。亨利有两个舅舅,小舅名叫亚历山大·亚历山大(Alexander Alexander),成年以后便移居斯克内克塔迪;约翰·亚历山大是亨利的大舅,他和亨利的母亲是双胞胎,亨利和他尤为亲近。约翰·亚历山大一辈子共生育了10个孩子,最小的孩子出生于1807年。亨利在这个特殊的大家庭里,生活得非常开心。

外祖母对远离父母的亨利关怀备至,亨利对自由自在的乡村生活也很感兴趣。在哥尔韦度过的值得留念的童年生活,亨利一直记忆犹新。亨利的女儿玛丽·亨利(Mary Anna Henry)曾在她的日记里记述了亨利在哥尔韦时的一些轶事,表明亨利从小就有计。1865年5月26日,亨利小姐写道:

“晚上,父亲给我们讲了一个很有趣的他少年时代的小故事。他说,在他和他的外祖母生活的小村子,有一个人使他很反感。这个人好像是个皮匠,喜欢逗小孩子玩,但有时候有点过分,让人讨厌。那个皮匠在路上遇到父亲,经常粗暴地用手在父亲的脸上擦,

有时候还把他的鼻子往上卷,使他很痛苦。父亲当时年龄很小,身体也不结实,他当然没有能力还击这个皮匠,但他经常在考虑怎样进行自卫。最后,他想到了一种非常省力而又有效的方法。有一次,当那个皮匠走近他的时候,他故意躺在地下,皮匠和往常一样,弯下腰来在他脸上擦,还试图卷他的鼻子。这时候,他用手抓住那人的踝关节作支点,用脚对着那人的腹部猛地一踢,使那人翘起后仰,差点摔了个仰八叉。这时候,父亲一骨碌从地上爬起来,在得胜的笑声中溜烟地跑开了。父亲的这一举动,逗得旁观者捧腹大笑,同时也博得了他们的大力称赞。他们都说:‘亨利小小年纪就这样有心计,长大了一定有出息。’后来,父亲用同样的方法对付另外几个经常闹恶作剧的青年人,同样获得了令他满意的效果。从那以后,村子里再也没有人敢作弄父亲了。正如父亲所说的,这是他应用实用机械技巧进行的第一个实验。在谈话中,父亲还提到他儿童时代的第一个抱负。谁也想不到,他的第一个抱负竟是当一名清扫烟囱的工人。父亲说,他外祖母家的老式炉灶,烟囱经常堵塞,烧饭的时候,烟直往家里冒,熏得他直流眼泪。他看到清扫烟囱的工人登上他外祖母家的灶屋,清扫烟灰,疏通烟道,烟囱立时烟火通顺。他感谢扫烟囱工人为他解除了痛苦,对这个职业表现出十二分的钦佩。他外祖母家的房子和隔壁人家的房子之间有一小的空间,父亲经常在两堵墙之间努力用掏烟囱的方式爬行。结果,他每每弄得满脸都是灰尘,不是擦伤了手脚,就是磨破了衣服。当然,他外祖母回来,父亲少不了挨一顿骂。”

亨利女儿的日记可以帮助我们体会亨利小时候在哥尔韦的有趣生活。亨利的外祖母年老体弱,尽管起早摸黑地劳累,生活过得也很艰难。约翰·亚历山大儿女众多,更没有余力顾及亨利。为了减轻外祖母的负担,大约 10 岁那年,亨利便开始半工半读。他一边学习,一边在附近的小商店里做点零活,用挣得的钱来交纳学费。亨利在学习中并没有显露出特别的才华,只是对传奇小说很

感兴趣。

3. 想不到他曾是个出色的演员

亨利爱上传奇小说,说来还有一段趣闻。

亨利的兴趣广泛,尤其喜欢饲养小动物。其中有一只小白兔,是他最喜爱的宠物。

有一天,亨利正忙于商店里的活计,不想他心爱的兔子从笼子里跑了出来。亨利放下手里的活,一个劲地在后面追赶,兔子急了,一头钻进一座破旧的教堂。教堂里面又脏又暗,乱七八糟地堆放着许多东西,亨利只得弯着腰在里面搜寻。忽然兔子一跃,钻进旁边的一间小房间,亨利随着也钻了进去。一道亮光从破旧的楼板缝中透过来,亨利发现这间房子原来是村上的藏书室,里面摆满了传奇小说和戏剧脚本,有许多是莎士比亚的著作。亨利随手从布满灰尘的书架上拿下一本书,是布鲁克斯(Brooks)的《高级傻瓜》(Fool of Quality)。他本来只是随便翻翻看看,不料书中富有哲理的语言和引人入胜的情节一下子扣住了他的心弦。亨利越看越有趣,竟把寻找兔子的事也丢在了脑后。这一偶然的机使亨利爱上了文学和艺术,和他的那些宠物断绝了关系。打那以后,他经常背着商店的老板,偷偷地来到这里,在这些书中寻求乐趣。有一天,亨利看得太入迷了,竟忘记了商店里的活计。结果,商店的老板找来了,发现了他的秘密。亨利为好事的“败露”懊恼不已,奇怪的是老板并没有斥责他,而是为他安排时间去那里读书。亨利如饥似渴地阅读,脑子里装满了各种神话和传说。一到晚上,商店里经常聚集着许多人听小小年纪的亨利津津有味地讲他读过的故事。一时间,亨利成了村上公认的“有学问”的人。

亨利 14 岁那年,他的父亲去世了,他不能继续上学,只好回到奥尔巴尼和他的寡母相依为命。为了生活,他不得不投师学习修

理钟表和琢磨宝石,分担生活的担子。亨利头脑灵活,手脚麻利,很快就学会了这些技术,师傅对他很是赏识。但是,亨利并不喜欢这样的工作,他的心事用在其它方面。大概是受莎士比亚著作的影响,他很想当一名演员。还是在哥尔韦的时候,他每次进城回到他父母身边,总是要到剧院里去看戏。回到奥尔巴尼后,他更是经常光顾所有他能去大大小小的剧院。

奥尔巴尼市原来只是个小集镇,后来发展很快,成了纽约州仅次于纽约的第二大城市,最后被选作纽约州的州府。奥尔巴尼的文化事业当时相当发达,有在美国是第一流的剧院。几乎所有美国著名的表演团体都曾来奥尔巴尼演出过。许多远涉重洋到美国的欧洲剧团也都少不了要访问奥尔巴尼。特别是英国著名的喜剧演员约翰·伯纳德(John Bernard),他连续好几年在奥尔巴尼最有名的剧院里演出。伯纳德剧团的精采演出,亨利看得如痴如迷,恨不得马上就走上台去和他们一起表演。不久,他的师傅经营失败,他便参加了一个由年轻人组成的、被称为“Rostrum”的戏剧表演团体,实现了他多年的愿望。亨利身材修长,面目清秀,适于扮演许多角色。他安排舞台效果的奇特才能和为众多观众所叫好的绝妙演技很快使他在奥尔巴尼小有名气。亨利不但擅长表演,还是剧团里的编剧兼导演,成了剧团里的台柱子。不久,全剧团的人就一致推选他为剧团的团长。在短短的一年多时间里,亨利创作了好几部剧本,由他担任导演的戏剧,在奥尔巴尼地区巡回演出,受到人们的一致好评。后来有人感慨说,亨利若不对科学产生了兴趣,他一定会成为一名著名的艺术家。亨利的这段经历使他日后作为实验物理学家所需要的实验技巧和科学领导人所需要的演讲才能得到了良好的锻炼。