

物理学史中的八月

1816年8月5日：罗讷兹的电报设计被驳回
(译自 *APS News* 2017年8/9月)

萧如珀¹ 杨信男² 译

(1. 自由业; 2. 台湾大学物理系 10617)



大家一般都将摩斯(Samuel Morse)和颠覆长程通讯的电报发明联想在一起,其实早在几十年前,就有一个伦敦的干酪商人——罗讷兹爵士(Sir Francis Ronalds)——转行成业余的科学家和发明家,创造出他自己的电报版本。罗讷兹当时曾说:“给我足够的材料,我将让全球电气化”。可是,那时世界仍未准备好接受他的远见;他比库克(William Cooke)和惠斯通(Charles Wheatstone)将电报商业化早了20年。



图1 罗讷兹爵士(Sir Francis Ronalds)(Photo: Wikimedia commons)

1788年,罗讷兹出生于伦敦,父亲是奶酪贩,他是家中11个小孩中的老二。罗讷兹上神体一位论派中学,14岁时当他父亲的学徒,19岁在父亲过世后就接管家里的生意几年。但他也对化学和当时科学新领域的电学有强烈的兴趣,在他自己家中做了许多实验。罗讷兹还收集相当多电学方面的私人图书馆藏书,使用也许是最早的卡片目录系统来分类。终于他将奶酪事业交给弟弟,以便倾全力研究电学。

1814年,罗讷兹开始在《哲学杂志》(*Philosophical Magazine*)发表论文,讨论干堆电池,以及它如何产生电,次年说明第一个电钟。他也想出用电子图记录大气中电的变化方法,并制作一个可以产生电的“感应起电机”。他还最先说明感应如何影响

绝缘电缆中的信号传输,并发展出新的电绝缘方式。

然而罗讷兹在历史上的地位是由于他在28岁时创造的电报,这是他早期研究电钟所得到的灵感。1816年的夏天,罗讷兹住在母亲在汉墨斯密(Hammersmith)的屋子,他在马棚上设立一个临时实验室,再使用她的后院来设计、建造、测试他的电报,“在那里将两条平行的电线放入玻璃管内再埋在地下,在电线的两端各有一个如时钟机制,同步

转动上面载有字母的转盘。用一个摩擦生电的机器让电线一直充电,而每一端电线都用丝线垂挂2个木椭球,因为它们都由电线充相同电荷,所以会相斥分开。当要发送讯息时,他就在转盘显示出他所要的字母时,将那一端的电线接地。在接收的一端当电线接地时木椭球下垂碰在一起,而接收者就会看到转盘当时的字母。这个系统很慢,且要依靠两个转盘步调一致,但罗讷兹示范他可以用在150多米长的电线上。”

罗讷兹不仅创造了此设计,他还有一个愿景,想见到有电报的世界,这样政治领袖可以长距离交谈,他写说:“让我们在办公室配置电报,这样在大英帝国可以彼此联络。”

罗讷兹认为自己的设计有潜力,又获得几位同

僚的赞赏,非常兴奋,将他的设计呈给英国海军部。但时机不对,法国于18世纪90年代已发展出一个叫做讯号机的设施,海军部也已在一星期前将相似的装置安装于伦敦和朴次茅斯(Portsmouth)间。1816年8月5日,罗讷兹的愿景被海军部长巴洛爵士(Sir John Barrow)彻底驳回。巴洛说:“任何形式的电报都完全不需要;只有现在所使用的装置可被接受。”显现出他完全缺乏远见。

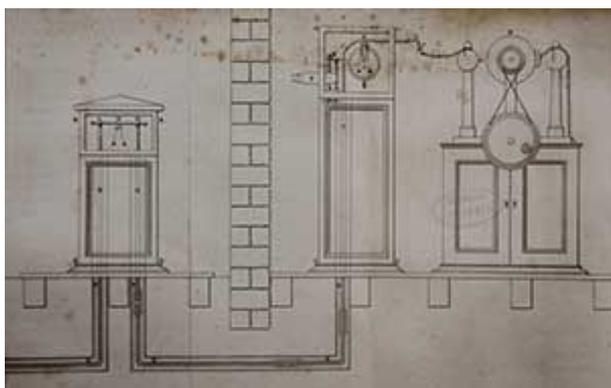


图2 时钟装置的电报(Image: Wikimedia commons)

罗讷兹对于他的发明被拒一事轻松以对,强调他内心“没有一丝怨恨的阴影”,虽然他也表示说,希望最终领导阶层者会认识到电报对未来通讯的价值。通讯领域在往后20年持续进展,直到随后的电池和电磁铁的发明,让库克和惠斯通于1837年发展出他们自己初步的电报(有的消息说惠斯通在儿童时期曾看过罗讷兹的电报)。在2年内他们的系统即被用来在地方火车站间传递讯息,最远可传递29千米。英国警方于1845年还依靠电报的帮忙抓到了杀人逃犯塔威尔(John Tawell)。

他们的方法最终被一位美国画像艺术家转行的发明家摩斯(Samuel Finley Breese Morse)所创的电报系统所取代。摩斯发明他自己的点(·)、短线(—)系统,可以将点、短线组合代表字母,称为摩斯电码。摩斯说服美国国会建造了一条从华盛顿到巴尔的摩的实验电报线路,1844年5月24日,他从华盛顿旧的最高法院传送一则讯息“What hath

God wrought?”(上帝创造了多大的奇迹!)给他在巴尔的摩的伙伴维尔(Alfred Vail)。到1869年,美国东西海岸靠着电报连结了起来。

至于罗讷兹,他在往后的32年都不曾在《哲学杂志》发表论文,但他一点都没闲着。他将注意力转移到机械和土木工程上面,到处旅行,发展出新的测量工具及绘图仪器,以帮助艺术家在绘画草图时能画出更好的透视图。罗讷兹因而开发出一个很强的副业,制作手提式的三脚架,让艺术家在室外工作时可以支撑绘图板。

罗讷兹还继续他在气象方面的兴趣,开发科学仪器研究大气中的电和地磁。1842年,他建立了基尤天文台(Kew Observatory),成为全球最顶尖的气象和地磁机构之一,和知名的格林威治天文台相媲美。

罗讷兹有幸在有生之年见到他的愿景实现,也有人记着他的贡献:刚成立的电报工程师学会(继承他巨大的图书馆)称他是“电报之父”,宣称他“必须永远代表着英国电报工程的第一人”。罗讷兹于1870年因他的成就被封为爵士,于1873年8月28日在靠近哈斯丁(Hastings)的家中过世,享年85岁。

(本文转载自台湾大学科学教育发展中心“CASE 报科学”,网址 <http://case.ntu.edu.tw/blog/?cat=3145>)

