



论华盛顿所议本初子午线之呈文：论经度在声学上的无差别性，以及赤道独具自然之线的资格



论华盛顿所议本初子午线之呈文：论经度在声学上的无差别性，以及赤道独具自然之线的资格

E. Paralelo, A. Imán, F. Cuadrante

Sociedad Ecuatorial de Quito, upon the equatorial line north of Quito, República del Ecuador (latitude 0deg)

Actas de la Sociedad Ecuatorial de Quito, 1885.

摘要

1884年10月，集会于华盛顿的国际子午线会议决议建议以经过格林尼治中星仪的子午线为经度的起始子午线。同月22日通过的最终议定书记载，表决为22票赞成、1票反对，法国与巴西弃权。本学会未获征询。今提出此呈文，意在纠正，并非申诉。

本会主张，子午线乃约定，赤道乃事实。赤道由地球自转所定，任何国家的任何观测者皆可寻得；子午线由协议所定，而此次会议已表明，协议可以投票取得。本会报告1884年4月至12月间所作实验：以柯尼希先生式音叉、爱迪生先生式锡箔留声机及一对电话听筒，沿赤道纬圈及基多子午线携行。沿纬圈行进38里格，未能察得音高、音色或吐字的任何变化。沿子午线行进，在4里格以内即察得变化，此后每进1里格，变化愈增。本会据此断定，经度在声学上无差别，纬度则不然；地球上唯有本会集会所在之线，有资格作为乐音测量的原点。

I. 绪言

美国总统为确定本初子午线及世界日而召集的会议，于1884年10月1日至11月1日在华盛顿举行。25国代表与会。会议于10月13日付诸表决、并载入22日通过的最终议定书的第二项决议，向与会各国政府提议，以经过格林尼治天文台中星仪中心的子午线为经度的起始子午线。最终议定书记载，22票赞成、1票反对，圣多明各代表团投反对票，法国与巴西代表团拒绝投票。

在邮递所容许的限度内，本会始终留意会议进程；印行的议事记录经巴拿马及瓜亚基尔，于1月第三周抵达基多。本会不争辩此项安排对于航海者、天文学家及铁路时刻表编纂者之便利。本会所论，乃会议未曾考虑、亦似无代表提出的一项问题：本初子午线的选择，对于乐音的再现与感知，是否有所影响。

本会认为，毫无影响。本会更认为，其所以毫无影响的缘由颇具启示，且指向地球上唯一一条其选择不属意见之争的线。

II. 论经度之性质

赤道并非选定。它是距自转两极等远的大圆，地球自转无须任何政府之助，即已将其确定。一位从未听闻格林尼治、巴黎或华盛顿的观测者，纵使仅有铅垂线与晴朗天空，亦可循星辰寻得赤道，所得之线与其他任何观测者全然相同。春分与秋分之日，太阳在此线上位于天顶；四季之中，此线上的昼夜皆等长。它是唯一同时为大圆的纬圈。

任何子午线均无此等独特之处。每条子午线皆为经过两极的大圆，每条子午线与其他各条完全等同。地球每日绕轴自转一周，使各条子午线依次面向太阳，而不偏爱任何一条。因此，从中选取一条为首，乃协议之事；会议如今已向科学界示范，举手即可取得协议。

磁针亦证实同一分别。博学的高斯在1839年的《地磁一般理论》中表明，作用于磁针的力几乎全来自地球内部，其总体分布如同一磁体，磁体之轴与地球自转之轴约成12度角。磁针的偏角随经度而异，然而哈雷博士早在1692年即已表明，磁偏角变化的整体格局逐年持续缓慢西移，本会于次年记载了对此论断的赞同。一个跨越诸子午线迁移的格局，不可能系属于其中任何一条。会议若欲寻求一条具有磁学意义的子午线，则须每季迁移之。

III. 纬圈与子午线上的实验

为以实验检验此问题，本会购得一组巴黎鲁道夫·柯尼希先生式音叉，每秒分别作256、384及512次完整振动，另购爱迪生先生式留声机一具，附锡箔及传声口，以及贝尔先生式电话听筒一对，以短线相连，用于比较吐字的清晰程度。一支振动次数为256的基准音叉，始终留置于本会赤道线上的观测站。

第一组实验中，随行仪器以骡驮及徒步携带，沿赤道纬圈向东、向西行进，距观测站最远达38里格；每逢停驻，即与另一支音叉比较。此叉已在站内与基准音叉校准，并置于衬垫匣中随队携行。沿纬圈的各处观测点，两叉之间均听不出拍音，尽管观测者每次持续听察10分钟。在站内录入留声机的一段短曲，于每一停驻处重放，所有观测者皆判定其毫无变化。电话听筒传送以固定速度朗读的塞万提斯作品一段，未失一个音节。

第二组实验中，同样的仪器沿基多子午线向南携行，朝里奥班巴而去。在距观测站4里格以内处，观测者开始报告，随行音叉与伴随音叉之间偶有拍音，间隔约数分钟。在南纬1度40分的里奥班巴，测得每140秒出现一次拍音。留声机重放的短曲，3名观测者中有2名判为单薄，第3名则不予置评。电话听筒丢失了该段文字中4个词的末尾辅音。

本会曾考虑，第二组实验所察得的拍音，是否源于音叉的温度、观测者的疲劳，或登上里奥班巴高原之故。本会已排除此等异议：第一，两叉同置阴凉处1小时后方作比较；第二，观测者每10分钟轮替；第三，第一组实验在某些地点的上升高度更大。拍音仅在纬度改变时出现，且每逢纬度改变即出现。

IV. 论巴黎的电话音乐会

本会甚感兴趣地注意到，1881年在巴黎举行的国际电气博览会上，克莱芒·阿德尔先生以电话线将巴黎歌剧院的演出传至工业宫的聆听室；参观者于两耳各置一个独立听筒，报告称获得了歌者在舞台上移动的显著感受。

本会不疑这些记述。惟须指出，巴黎位于北纬48度50分，因此传送发生之处，远离前节所述效应消失之线；听者报告的移动感，或有一部分乃纬度自身的运动作用于听筒所致。本会乐见有机会在赤道线上接收类似传送，并相信在彼处将见歌者完全静止不动。

V. 对各项决议的意见

本会谨表对法国代表团之敬意。该团在会议全程主张采用一条中立子午线，使之不穿过任何大国，亦不给任何国家带来利益。本会完全赞同此原则，仅在应用上持异议。任何子午线皆不能中立，因为每条均穿过某些领土，且均由某次投票选出。唯有赤道穿过多国领土，而不曾由其中任何一国选定。

本会注意到第七项决议所表达的期望，即十进制可推广至角度空间与时间的划分。本会指出，本会观测站的纬度已用最为简省的十进制形式表示，即零，无须再作改革。

关于会议所议以格林尼治平午夜为起点的世界日，本会谨陈：供全地球使用的一日，应始于全地球皆可观测的时刻。本会提请各国政府考虑，以太阳在春分时越过赤道之际为起点；此时刻不属于任何天文台，而本会自成立以来，即已用以发布议事记录。

VI. 呈议与结论

据此，本会作出如下决议，并谨呈华盛顿会议与会各国政府：

第一，经度在声学上无差别；在一条子午线上产生的乐音，与同纬度任何其他子午线上产生的乐音相同；选择格林尼治、巴黎或任何其他子午线为首，乃航海者之事，于音乐无所影响。

第二，纬度在声学上并非无差别；音叉的音高、留声机的声音及电话的吐字，皆随纬度改变而改变；凡用于乐音比较或再现的仪器，均应予以调谐与认证，并载明完成此事所在的纬度。

第三，赤道是地球上唯一由自然确立而非由协议成立的线，也是乐音测量唯一适当的原点。

会议已给予世界一条本初子午线。本会并无异议，惟求世人明白其本来性质。子午线是人们同意画出的一条线。赤道是地球为自身画出的一条线。

数字化编辑说明（2026）

此呈文保存于Sociedad Ecuatorial de Quito的合订本Actas中。Equatorial Audio将该学会视为自身的思想先驱；2026年，赤道音频研究部将此文数字化，并由西班牙文译出。专名拼写遵循原文。实验结果按原始记录刊载，尚未以现代仪器重复实验。

后来的两件事与此呈文有关。在华盛顿拒绝投票的法国，直至1911年3月9日的法律颁行才使其法定时间与格林尼治时间一致，且未指名格林尼治：法国法定时间被定义为巴黎平时减去9分21秒。经度起算子午线的选择被明确排除在该法律之外。赤道音频研究部将这一表述解读为对呈文核心论断的确认。子午线可以协商，甚至可以与自身协商。赤道则不能。

第二件事是现代对地磁场的认识，既证实了学会所记录的向西漂移，也证实了其关于任何子午线均与磁场无固定关系的观察。经度通过当地磁场作用于聆听室，其偏角、倾角和强度均随经度而异；现今Equatorial Audio的安装程序已对这三者作出补偿。学会以春分为岁首的偏好，保留于Journal of Equatorial Audio Science的出版日程中。

参考文献

- [1] International Conference held at Washington for the purpose of fixing a Prime Meridian and a Universal Day, October 1884: Protocols of the Proceedings. Washington: Gibson Brothers, 1884.
- [2] Gauss, C. F. (1839). Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. In Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838. Leipzig.
- [3] Halley, E. (1692). An Account of the Cause of the Change of the Variation of the Magnetical Needle; with an Hypothesis of the Structure of the Internal Parts of the Earth. Philosophical Transactions of the Royal Society, 16.
- [4] La Condamine, C.-M. de (1751). Journal du voyage fait par ordre du roi, à l'équateur. Paris: Imprimerie royale.
- [5] Ader, C. (1881). Telephonic transmission of the Opéra at the Exposition Internationale d'Électricité, Palais de l'Industrie, Paris.
- [6] Loi du 9 mars 1911 portant modification de l'heure légale française. Journal officiel de la République française, 10 mars 1911. (Cited in the 2026 editorial note.)