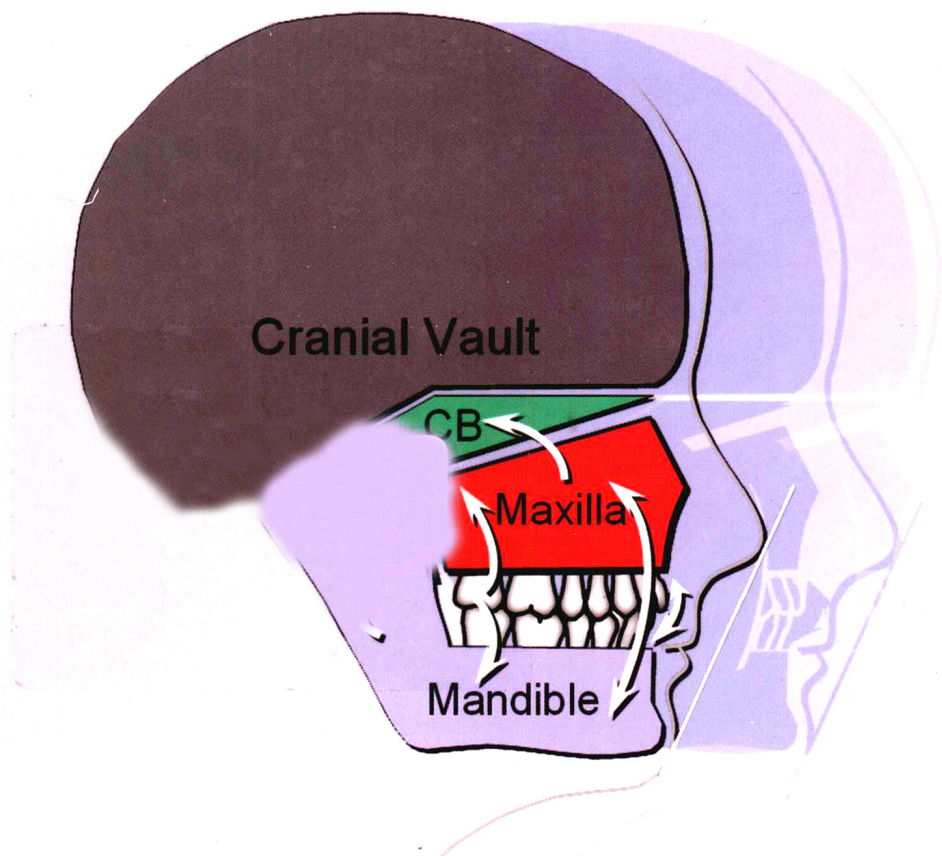


Johnston's
Cephalometrics Handbook

Johnston

头影测量技术图解手册

Lysle E. Johnston 许天民 滕起民 / 主编



北京大学医学出版社
Peking University Medical Press



头影测量技术 图解手册

主 编 Lysle E. Johnston 许天民 滕起民
编 者 陈 斯 姜若萍 韩 冰



北京大学医学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Johnston 头影测量技术图解手册 / (美) 庄士敦
(Johnston, L. E.), 许天民, 滕起民主编. —北京:
北京大学医学出版社, 2011.5
ISBN 978-7-5659-0147-8

I. ①J… II. ①庄… ②许… ③滕… III. ①口腔正
畸学—图解 IV. ①R783.5—64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第048650号

Johnston 头影测量技术图解手册

主 编: Lysle E. Johnston 许天民 滕起民

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京圣彩虹制版印刷技术有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 冯智勇 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 12.5 字数: 305 千字

版 次: 2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0147-8

定 价: 180.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

本书由

北京大学医学科学出版基金

资助出版

Sponsored by

Medical Publishing Foundation of Peking University



Lysle E. Johnston 教授

Lysle E. Johnston 教授现为密歇根大学牙科名誉教授，圣路易斯大学正畸科名誉教授。他 1961 年毕业于密歇根大学牙科学院，1964 年完成在密歇根大学 Horace H. Rackham 研究生院（正畸专业）的学习。1961—1962 年，他在北爱尔兰的贝尔法斯特皇后大学（Queen's University of Belfast）学习解剖学，1970 年获得凯思西储大学（Case Western Reserve University）解剖学 Ph.D. 学位。他在成为密歇根大学正畸与儿童口腔科主任之前，历任凯思西储大学（1971—1976）和圣路易斯大学（1976—1991）正畸科主任。目前，他兼职在上述三所院校教授统计、头影测量、面部生

长、咬合发育和正畸学历史。他广泛受邀讲学并获得了大量的荣誉，其中最重要的包括美国正畸专家认证委员会（American Board of Orthodontics）的 Albert H. Ketcham 奖、美国正畸医师协会基金会（American Association of Orthodontists Foundation）的 Jarabak 奖以及意大利正畸学会第 5 届国际奖。他曾受美国正畸医师协会邀请进行 Mershon 和 Salzman 讲座，两次受 Edward H. Angle 正畸医师学会邀请进行 Angle 纪念讲座，受英国正畸学会邀请进行 Northcroft 讲座，以及受澳大利亚正畸学会邀请进行 Arthur Thornton Taylor 纪念讲座。他是美国和国际牙科学院会员，并被英国皇家外科学院选举为牙外科会员。Johnston 教授曾担任 Edward H. Angle 正畸医师学会主席，并担任一些主要学术期刊的编委会委员，包括 *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics* 和 *(British) Journal of Orthodontics*。他目前居住在美国密歇根州 Torch 湖畔，一个人口仅 35 人的小镇。

作者简介



许天民 教授

北京大学口腔医学院正畸科主任医师、教授、博士生导师，卫生部首批认证正畸专科医师。中华口腔医学会正畸专业委员会主任委员 (2007.10—2011.6)、亚太正畸协会 (APOS) 执委会执委、世界正畸联盟 (WFO) 理事、中华口腔医学会理事、北京市口腔医学会常务理事；美国凯思西储大学 (Case Western Reserve University) 牙医学院正畸科兼职教授。《中华口腔正畸学杂志》副主编，*American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics*、*Orthodontics and Craniofacial Research*、*Korean Journal of Orthodontics*、《现代口腔医学杂志》、《中国实用口腔科杂志》及《北京口腔医学》等杂志编委；中国 Tweed 中心主席，国际 Tweed 基金会荣誉学术会员；国际牙医师学院 (ICD) 院员，国际牙科研究会 (IADR)、美国正畸协会 (AAO)、欧洲正畸学会 (EOS) 会员。主持过 10 多项国家及省部级科研基金项目，在国内外口腔正畸杂志上发表专业论文 120 多篇。



滕起民 教授

滕起民教授为华人学界首位 Tweed 教官，中国 Tweed 中心联合主席。多年来从事齿颌矫治基础教学工作，对正畸教育贡献良多。

滕起民教授祖籍山东，出生于台湾。台北医学大学牙医系毕业，美国圣路易斯大学正畸学硕士。他很早便崭露头角，大学时代赢得 1979 年台湾的大学优秀青年奖章；赴美进修时论文获得首奖 Milo Hellman Award 提名，论文隔年发表于 *American Journal of Orthodontics*；34 岁时被任命为 Tweed 教官，为当时全球最年轻之一员。近年来他提供大量正畸医师赴美进修通道，同时协助美国正畸研究所师生来华参访，对建立中美正畸学界学术交流机制起到了推动作用。滕起民教授目前是北京大学口腔医学院客座教授，美国凯思西储大学牙医学院客座教授，同时也是台北国防医学院及台北医学大学客座教授。鉴于他对正畸学教育的卓越贡献，2010 年他与 Jean Comard（法国）、Masatoshi Nakakuki（日本）、金一奉（韩国）教授共同荣获美国 Tweed Foundation 颁发的 Distinguished Service Award。

序言一

每次去凯思西储大学短期培训的北京大学口腔正畸科学生回来后，首先告诉我的都是培训期间 Johnston 教授的头影测量讲课是如何精彩，他可以把几年前描过的头影片再次描绘，其头影图迹及测量标志点“依然如故”，如此精准，令学生们叹为观止。他们回来后首先告诉我，是因为我几十年来也是教头影测量的老师，青年人直率地指出了我们教学中的不足之处。

Johnston 教授是口腔正畸硕士和解剖学博士，在头影测量内容上把口腔正畸和颅面形态及生长发育紧密结合起来，经过几十年的潜心钻研努力，修成正果，才显其功力，这是难能可贵的。我最欣赏他的定点准确，这是头影测量的关键所在。定点不准，谈何测量和结果可靠。虽然我每次讲课时再三强调，但缺乏具体方法，有时成效不大。今天我们在 Johnston 教授的书上可学习到先画好图、再定好点的重要教导，将对我们有极大帮助。

头影测量已有 80 多年的应用历史，在中国也有 40 多年的历史。在正畸的机制分析、矫治设计以及临床牙颌面变化观察上起到重要作用。头影测量又是科研工作的重要手段，这些均已为广大正畸医师所认可。随着科技的进步，计算机技术不断进展，X 线影像从二维到三维，但我相信，Johnston 教授的理念仍然会起重要作用，因为这些新技术面对的依然是“头颅”。

Johnston 教授把他宝贵的经验和资料提供给中国的正畸医生学习，在此向他表示衷心的感谢，相信这必将提高我们的头影测量水平。

北京大学口腔医学院 教授

傅民魁

2011 年 5 月

序言二

头影测量技术在中国已经传播了很多年，对受过正畸研究生专业培训的正畸医师来说，应该并不陌生，然而，每一届参加过凯思西储大学国际正畸培训班的北京大学口腔医学院正畸科的研究生对 Johnston 教授的头影测量课都反映收获颇丰。2009 年底在三亚举办的第 9 届全国口腔正畸年会会前班上，中青年正畸医师对 Johnston 教授头影测量课好评如潮，这再一次吸引了我的关注，到底是什么原因让一门正畸基础知识课焕发出如此生机活力？看完这本根据 Johnston 教授课程幻灯片撰写的书稿，我终于找到了答案。Johnston 教授的课程没有简单重复学生能够自己读懂的头影测量基础知识，而是着重阐述了常常被学生忽略的但却会导致测量误差的种种问题；没有陈列常用的各种头影测量分析法，而是介绍了它们的来龙去脉、优势及弱点；没有要求学生去记住具体的头影测量项目，而是去教授头影测量的原理，从而让学生能够根据自己的需要进行正确的测量分析。用 Johnston 教授自己的比喻就是汽车驾校只负责教会学员驾驶，但不用教学员具体开到哪里。

头影测量是正畸临床研究最重要的手段之一，但大多数正畸医师目前对头影测量的认识仅仅局限于颅颌面软硬组织位置关系的诊断，并简单地将头影测量诊断方法推广到疗效评价，忽略了治疗前后参照系的变化。这本图解手册详细介绍了头影测量重叠技术在正畸治疗前后疗效评价中的应用，是对国内头影测量书籍所忽略内容的有益补充。相信这本图解手册的出版会有助于完善国内头影测量知识体系，提高正畸医师对头影测量的理解，促进中国口腔正畸学临床研究水平的发展。

北京大学口腔医学院 教授
颅面生长发育研究中心 主任
林久祥

2011 年 5 月

循证牙医学的本质是使用已经证明了的最好的方法治疗临床患者。在正畸学，头影测量是临床证据的主要来源。六十多年以来，正畸医师用头影测量描述面形、制订治疗计划及评估治疗改变，完成上述工作需要通过描图和测量等技能培训。但计算机头影测量的出现改变了这种技能获得的传统模式。计算机分析速度快，而且不管你描图技术好不好，打印出来的结果都很漂亮，至于是否精确反倒被大家忽略了。大多数头影测量分析法是早已去世了的正畸前辈提出的，对于 Downs、Steiner 和 Ricketts 来说，那些线距和角度测量是有深刻含义的，但对今天的许多正畸医师而言，头影测量分析已经变成了一种空洞的练习，特别是对那些缺乏描图技能的人来说更是如此，而这是不应该的。

1904 年 Charles Sherrington 爵士在耶鲁大学的一次讲座中提到，所有思维活动的最终表达形式是行为。正畸学中也一样，头影测量结果的好坏最终受你掌握该技术的能力影响。如果你头影测量图画得好，你的定点就会比较准确；如果你定点准确，而且选择的测量方法确实对你有意义，所获得的数据对于临床治疗病例才会有价值。因此，其实答案是不言而喻的，你怎么可能不花上几年的时间先学会手工描图就能正确定点和分析头颅侧位片？我非常愿意帮助大家找到自己的解决方案，许天民医师和滕起民医师给了我这个机会。

我画了五十多年的头影测量图，教了四十多年的头影测量课程。在多年的教学实践中，我体会到学生不应该仅仅是被教会某件事，而是应该在老师的帮助下自己去探究知识。本书旨在提供掌握头影测量技术临床应用的一些思维方法和操作技能，但它仅仅是一个开端……

Lysle E. Johnston, Jr., DDS, MS, PhD, FACD, FICD, FDS RCS(E)

2011 年 5 月

前言二

Lysle E. Johnston 教授是当代国际最著名的正畸学家之一，先后在美国三所著名大学（凯思西储大学 Case Western Reserve University、圣路易斯大学 Saint Louis University 和密歇根大学 University of Michigan）的正畸科担任过主任。其研究方向是采用严谨的头影测量手段分析各种矫治技术治疗各类错殆畸形的机制，其研究成果曾影响了整个正畸界对口腔正畸学的看法。Johnston 教授具有口腔正畸学硕士和解剖学博士的背景，因此对颅面部形态结构的测量及其生长发育的知识尤为娴熟。他的父亲是历史学教授，他在家学影响下对正畸学历史事件也十分关注，所以他在正畸学领域除了教过头影测量、颅面生长、咬合发育及生物统计学以外，还讲授过正畸学历史这门课。在本图解手册中大家也可以看到 Johnston 教授的这项讲学特色。他收集了大量的头影测量学发展的历史背景，让上课的学子兴趣盎然地发现原来克里夫兰市与头影测量学的发展有这么深的渊源，而凯思西储大学则是头影测量技术的发源地。

在正畸学学习过程中，头影测量学的困扰难学是正畸医师的普遍共识，但凯思西储大学、圣路易斯大学和密歇根大学的正畸研究生对此却显得信心十足，这其中 Johnston 教授的头影测量课程居功甚伟。2004 年他从密歇根大学的行政职位退休后，有了更多的时间放在教学上，于是他将多年的教学课件陆续做成了一套教学幻灯片，配以精湛的动画设计，使他原本深奥的头影测量理论变得通俗易懂。从 2007 年开始，凯思西储大学口腔正畸科与北京大学口腔正畸科建立了研究生互访项目，Johnston 教授的头影测量课一直是每期必有的经典课程，深受两校正畸研究生及其他学员的喜爱。

2008 年中国正畸学会有幸邀请到 Johnston 教授亲临三亚年会会前班传授其经典头影测量课程，Johnston 教授精湛的描图技术、严谨的教学作风、对头影测量独到的见解和知识境界给所有学员留下了深刻的印象。Johnston 教授将其四十多年头影测量教学的精华凝聚在被其称为“最后的孩子”的教学幻灯片中，看过此幻灯片的国内外学员、正畸学者无不为之叹服。感慨于每次的课程他只接收有限的学员，为求能够惠及全国的口腔正畸医生，经过我们多方努力，Johnston 教授终于同意在没有英文原著的情况下，由我们直接将其教学幻灯片改编成中文的

《Johnston 头影测量技术图解手册》供中国同行在学习头影测量技术时参考。

中国口腔正畸界对头影测量并不陌生，但大多局限于各种头影测量分析法，而这些分析法大都侧重于诊断目的，其数值的改变难以解释颅颌面结构内在的形态变化。而对于如何提高测量的有效性和可靠性，如何评价治疗前后颅颌面生长及治疗变化的知识，国内书籍却鲜有介绍。随着中国正畸学从跟踪模仿国外矫治技术阶段向研究发展阶段的迅速迈进，对临床疗效评价方法的正确认识变得日益重要。Johnston 教授对头影测量重叠分析方法的深刻理解和精辟论述恰好顺应了现阶段中国口腔正畸学发展的需求，势必为促进临床正畸学研究起到有力的推动作用。

此书的编写过程是十分艰辛的，因为幻灯片本身的文字不多，Johnston 教授的思想大多以动画形式的幻灯片展示，尽管本书的所有作者都分别在美国或中国参加过他的头影测量课程，但捕捉一位杰出科学家的智慧绝非仅仅掌握英语技能即能够胜任。在本书的编写过程中，我们本着忠实原作者思想的精神，尽量使读者在原图和中文翻译或注解的帮助下能读懂 Johnston 教授的思想。对其中的关键技术环节，我们请 Johnston 教授本人解释清楚后用中文描述出来，而对那些辅助性知识的介绍，我们仅列出幻灯中的知识点，而不做详细注解。有兴趣的读者可以通过亲耳聆听课程的方式获得更全面的知识。因此，该书既可以作为有头影测量基础知识的正畸医生或学生的自学教材，也可以作为参加 Johnston 头影测量技术培训的辅导教程。我们希望这本图解手册能够对中国正畸学者、医师、研究生、进修生、本科生等所有有志于真正掌握头影测量技术的同行有所帮助。

许天民 滕起民

2011 年 5 月

第一章 头影测量的起源	001
第二章 当代 X 线头影测量学	013
第一节 常规和几何概念	013
第二节 放射解剖学	020
第三节 描图与数字化	026
第四节 常见的解剖关系	046
第五节 基本平面与基本直线	053
第六节 常见的修饰性及解剖性描图误差	059
第七节 如何画牙齿	076
第三章 头影测量分析	085
第一节 描述形态	085
第二节 制订治疗计划 (Tweed, Steiner, Ricketts VTO 等分析方法)	109
第三节 测量治疗前后变化 (治疗、复发、正常生长等)	121
第四章 “草耙” 分析法	163

第一章 头影测量的起源

头影测量学首先关注的是测量方法，然后是测量值的大小和意义。二维头影测量不仅是我们目前所了解的大部分正畸知识的基础，同时也是我们获得这些知识的工具。

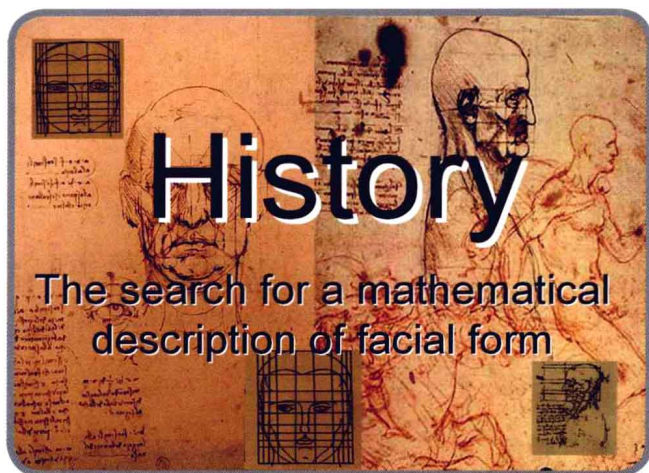


图 1-1

头影测量学的历史，是对颅面形状作数学描述的探索。

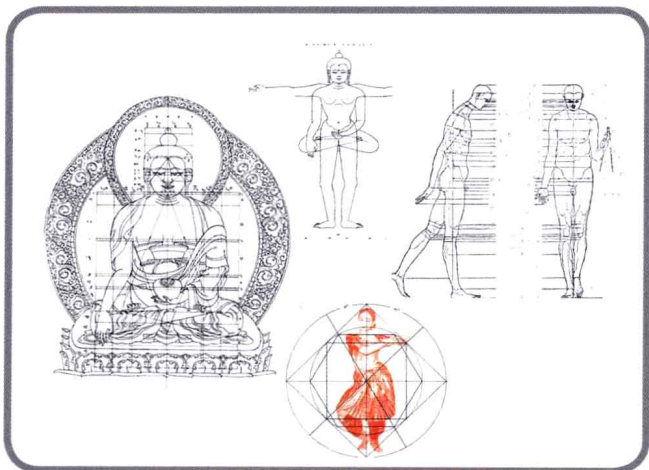


图 1-2

人类不同的文明曾尝试过不同的数学方法对自身形状、大小、对称性等进行探索。事实上，用一种形态与另一种形态进行比较是十分困难的。

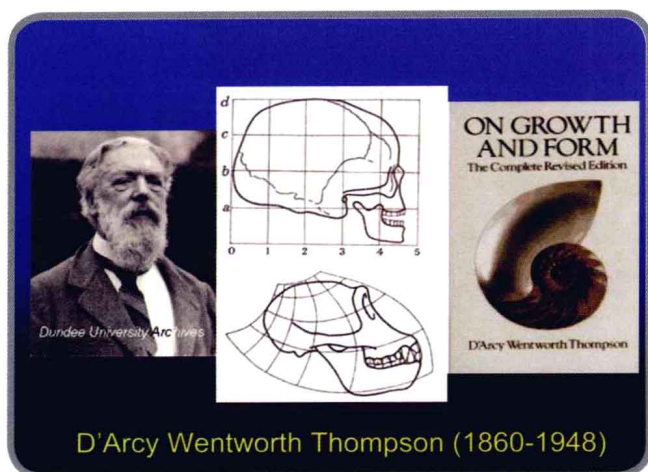


图 1-3

苏格兰生物学家、数学家、古典学者 D'Arcy Wentworth Thompson (1860 – 1948) 曾提出有关演化的理论，认为物种的演化可能是整个个体的改变，而不是各部位小改变的累积。

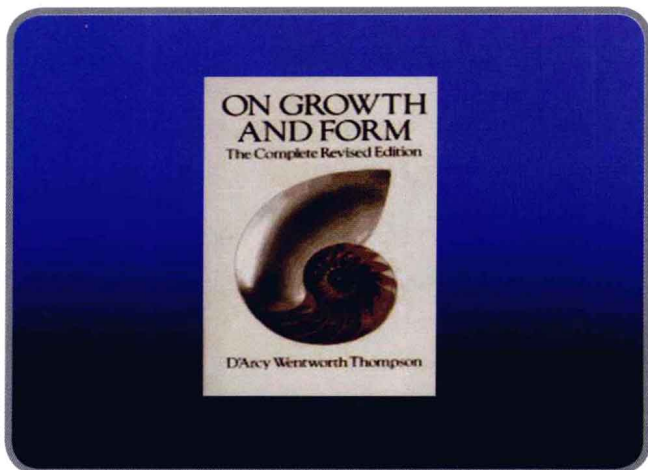


图 1-4

他被生物的外观与构造吸引，在他影响深远的巨著 *On Growth and Form* 一书中，他以蜂窝到蜗牛壳的螺旋为例，强调必须以生长的角度来研究形态机制。他认为生物生长是机械性与物理性过程的结果，而这些过程的描述必须具有数学的准确性。人类头骨形式的形态生成也是如此。

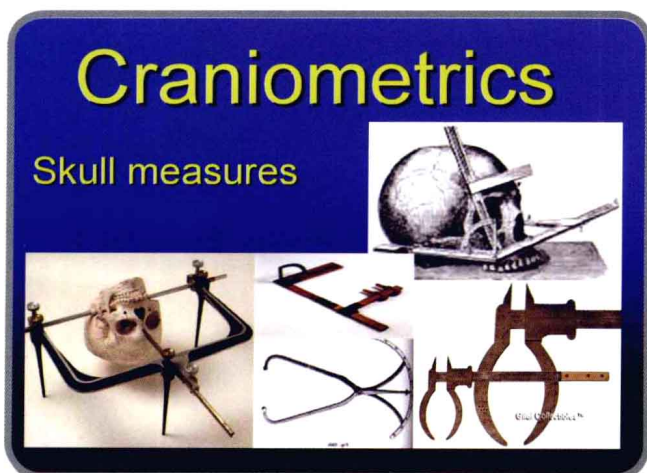


图 1-5

早先的颅骨测量术 (Cranometrics) 只是针对头骨的测量。

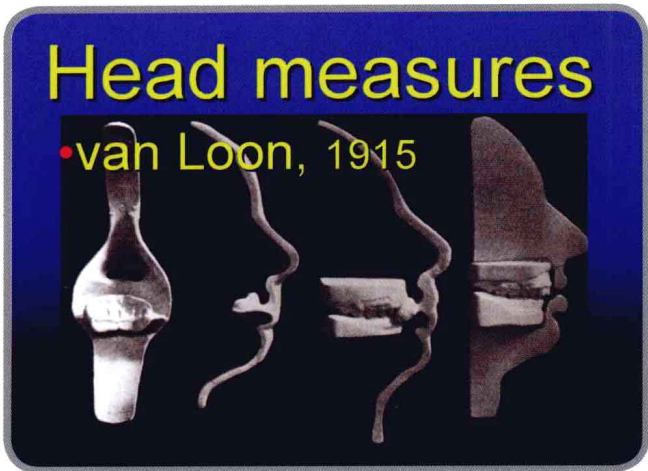


图 1-6

荷兰正畸医师 van Loon 在 1915 年使用他著名的石膏面具所作的头影测量，已能获取部分现代头影测量术的资料。

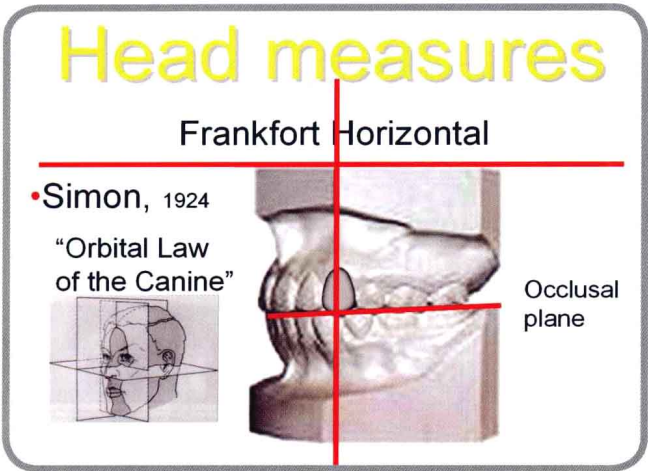


图 1-7

头部测量：

Simon 1924 年提出牙弓在颅颌面空间位置关系的诊断方法，并提出尖牙应该位于眶平面上的定律；

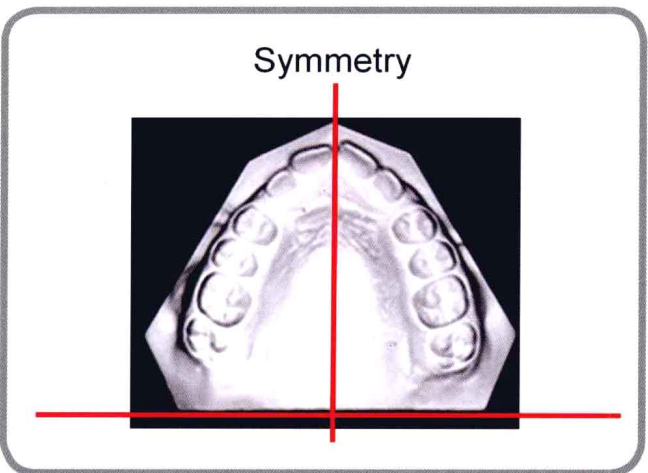


图 1-8

同时他也注意了牙弓的对称性。



图 1-9

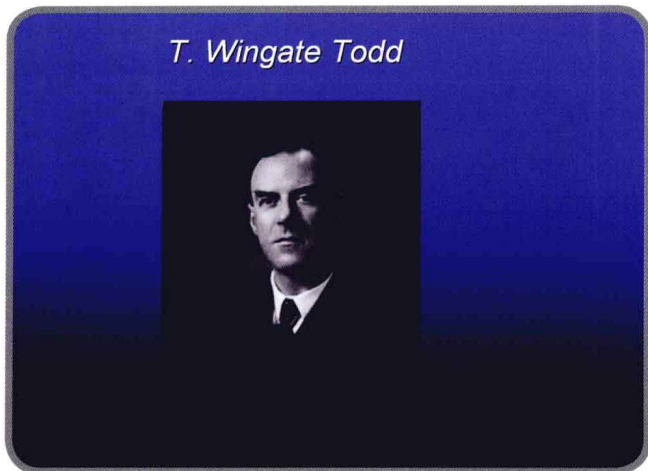


图 1-10

头颅测量史上的重要历史人物，除了 van Loon (1915) 及 Simon (1924) 之外，伦琴于 1895 年发现了 X 射线，之后 Pacini 于 1922 年首先使用 X 射线作牙颌摄影。

图中为伦琴的“远距离 X 线摄影”。

(X 线片中为瑞士解剖组织学家 Kölliker 的手指骨)

Bolton Study 的先驱 T. Wingate Todd

1893 年，卡耳·哈门教授开始收集人类头骨，1912 他成为凯思西储医学院院长。

Thomas Wingate Todd (他曾获得 1907 年度最优秀英国青年的称号) 被英国的济斯爵士 (Sir Arthur Keith, 1866 – 1955, 《进化与伦理》作者，世界人类学权威) 推荐继任哈门院长担任 Henry Wilson Payne 解剖学教授。

T. W. Todd 与哈门一共收集了 3100 副人类头骨，现存于克里夫兰自然历史博物馆。但他认为研究去世的儿童头骨时，应注意因病早逝的儿童多半有缺陷，因此他开始考虑应该以 X 线摄影来作正常儿童的测量。