

大理大学工程学院 实习报告

题 目： 云南省第一人民医院见习报告

学 院： 工程学院

专业班级: 2013 级生物医学工程

组 长：代贵玲 毛娟

组 员：董娜 毛娟 蔡方智 李国杰 高玲 王绍帆 谢华倩 张雪 路康

指导老师: 张俊鹏

2015 年 7 月 18 日

云南省第一人民医院实习报告

见习目标：为了了解目前医院生物医学工程方面的数据挖掘技术、方法及本专业的就业方向

见习时间：2015 年 7 月 15 日上午

见习对象：云南省第一人民医院呼吸内科 呼吸睡眠科

见习方式：实地见习和网上搜索相关资料

前言：2015 年 7 月 15 日上午，我们跟随张俊鹏老师，到云南省第一人民医院见习，参观考察了该医院的呼吸内科的呼吸睡眠科，主要涉及了呼吸睡眠检测仪(传感器原理)，呼吸睡眠数据研究分析室及参加了昆明理工大学与云南省第一人民医院关于生物医学数据挖掘分析的研讨会。

一、参加昆明理工大学与云南省第一人民医院关于生物医学数据挖掘分析的研讨会

此次研讨会的主题是基于昆明理工大学一名研究生的《持续气道正压通气治疗对中国 OSAHS 合并高血压患者综合疗效影响的 meta 分析》论文开展的。目的是探讨生物医学数据的获取、分析方法，解决数据分析方面的医学问题及医学上的数据分析问题，更好地促进生物医学与工程的结合从而解决更多的医学问题。

此次研讨会上，昆明理工大学的研究生对自己的论文进行了一个简短的陈述；对此陈述，云南省第一人民医院呼吸内科主任吕云辉医生就论文中的问题作出医学方面专业性的分析、纠正，也提出了自己的见解，其中有提到临床治疗、参考文献质量方面、敏感性分析等问

题。临床治疗即需要按照患者的实际情况而采取的不同实验方法，比如实验组与对照组的选定及疗程的选定。在此次昆明理工大学研究生的调研中，吕医生提出该调研实验的实验组与对照组的条件选定不够完整，没有控制好除实验单一变量外的其它变量，这样可能会导致错误的实验结果。而且疗程选定也没有根据患者的具体病情而来，吕医生建议最好在不同疗效周期上也进行对照实验，比如疗效周期可以分为长疗期、中疗期、短疗期，疗期也没有具体的多少天的规定，还是需要根据一些实践情况而定。参考文献质量则是参考文献的准确性问题，国内的有些网站发表的论文可能会有准确性不高的缺点，所以不太适合作为参考文献。此次昆明理工大学研究生的调研中选取的参考文献---《对高血压合并阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合症的治疗作用》《持续气道正压通气在 OSAHS 合并高血压患者中的疗效评价》（文献分别来源于中国疗养医学和中国医药科学）---不够代表性而且可信度不高，这会使得整个调研论文没有可信度，可见参考文献的选取对调研还是很有重要意义的。敏感性分析即根据不确定性因素每次变动数目的多少，可以分为单因素敏感性分析法和多因素敏感性分析法。此次调研应采用单因素敏感分析法。所谓单因素敏感性分析法，是指就单个不确定因素的变动对方案经济效果的影响所作的分析。在分析方法上类似于数学上多元函数的偏微分，即在计算某个因素的变动对经济效果指标的影响时，假定其它因素均不发生变化。



图3 云南省第一人民医院医学数据的医生正在给我们展示他们的生物医学数据

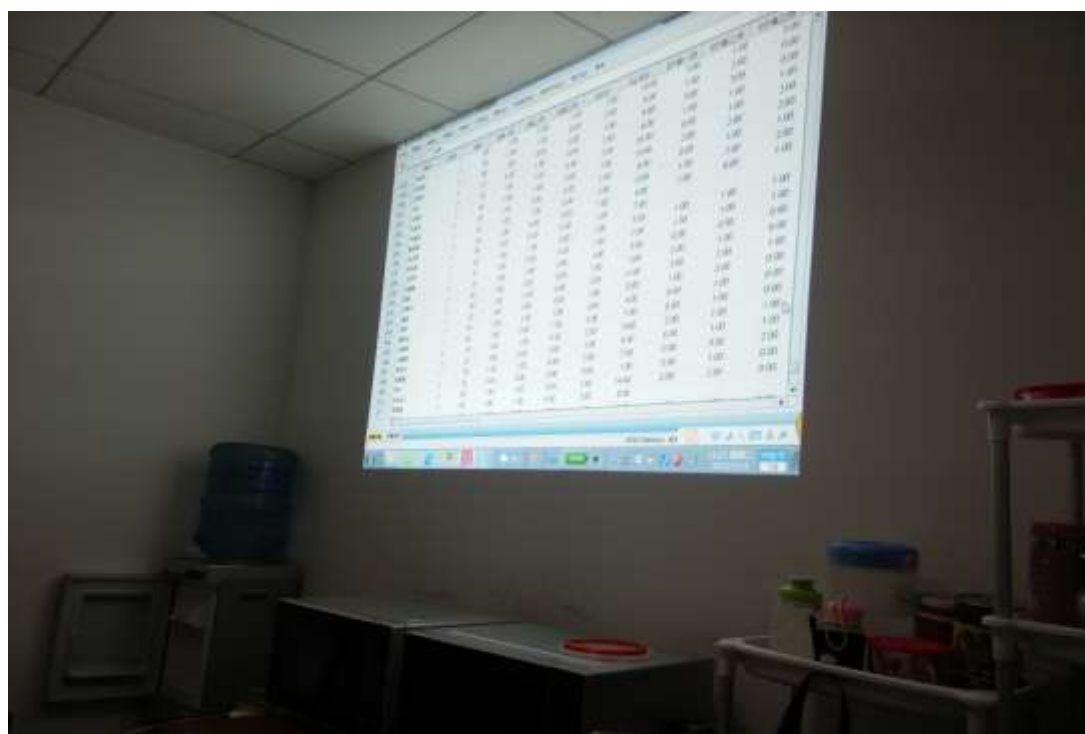


图4 云南省第一人民医院的医学数据库



图 5 张老师就临床医疗数据从生物医学数据分析角度谈论自己的见解

二、参观呼吸睡眠检测仪

此次呼吸睡眠检测仪是在吕医生的带领下参观的，他跟我们介绍了一种叫做睡眠呼吸暂停低通气综合症的呼吸睡眠问题，这种睡眠疾病为吕医生目前研究的对象。

睡眠呼吸暂停低通气综合症是指在 7 小时睡眠中，反复发作呼吸暂停（睡眠状态下口鼻气流停止至少 10s 以上为一次呼吸暂停）和低通气（口鼻呼吸气流信号强度降于正常气流强度的 50%以上，同时伴有 4%以上的氧饱和度下降和伴有觉醒反应称为睡眠低通气）30 次以上或平均每小时睡眠中的呼吸暂停和低通气次数超过 5 次以上。这种病症较为常见，其临床特征表现为反复发作的严重打鼾、呼吸暂停、低通气、低氧血症和白天嗜睡。

呼吸睡眠检测仪就是为了了解这种病人的脑电、眼电、肌电、心电图等，而此类指标的获得需要传感器的感应。根据几个信号的强弱，就知道被测人员健康情况。呼吸信号的采集来源于三个指标，分别是

鼻呼吸、胸呼吸和腹部呼吸，健康的人一般是用鼻呼吸和胸呼吸，而当有异常情况时，主要是腹呼吸，而鼻呼吸和胸呼吸微弱，或全停止。所以对被监测人员的呼吸提取，就从鼻吸和胸呼吸、腹呼吸三个方面入手。将呼吸信号转化为电信号的方式有几种，一是利用电阻应变片作为传感器，当有呼吸运动时，在运动的方上引起电阻的变化，从而采集到电信号，此种传感器的电阻材料主要是康铜丝和卡码合金，该种传感器的特点是线性误差小，长时间使用零点稳定性好。但该传感器的灵敏度受到电阻丝弯曲形状影响较大，在机械应力的作用下，使得材料本身的电阻率发生了较大的变化。固态压阻式传感器是近年发展起来的新型传感器件，由于它的原理是基于半导体的压阻效应。所以也称之为半导体应变式传感器；半导体材料在机械应力的作用下，使得材料本身的电阻率发生了较大的变化。

从呼吸以及脉搏传感器传来的电压信号经过屏蔽导线输入到放大器的输入端。放大器由四部分组成：仪器放大器、缓冲器、滤波器和可调激励源。它将用户设计传感器接口时所需的多种功能电路有机地结合起来，分别地完成对信号的处理，减小接口电路的体积、降低功耗、消除器件间的强干扰。

三、参观呼吸睡眠数据研究分析室

数据分析是我们此次见习最主要也最感兴趣的学习内容，分析室内包括拥有各种数据分析软件的计算机。数据处理过程中也提到了一些问题，包括软件选择、分析软件需要单一等。软件选择应根据软件优点来选择，meta 分析的主要优点有：

- 1) 能对同一课题的多项研究结果的一致性进行评价;
- 2) 对同一课题的多项研究结果作系统性评价和总结;
- 3) 提出一些新的研究问题, 为进一步研究指明方向;
- 4) 当受制于某些条件时, 如时间或研究对象的限制, meta 分析不失为一种选择;
- 5) 从方法学的角度, 对现阶段某课题的研究设计进行评价;
- 6) 发现某些单个研究未阐明的问题;
- 7) 对小样本的临床实验研究, meta 分析可以统计效能和效应值估计的精确度。因此, 设计合理, 严密的 meta 分析文章能对证据进行更客观的评价(与传统的描述性的综述相比), 对效应指标进行更准确、客观的评估, 并能解释不同研究结果之间的异质性。

Matlab 的主要优点是:

- 1) 高效的数值计算及符号计算功能, 能使用户从繁杂的数学运算分析中解脱出来;
- 2) 具有完备的图形处理功能, 实现计算结果和编程的可视化;
- 3) 友好的用户界面及接近数学表达式的自然化语言, 使学者易于学习和掌握;
- 4) 功能丰富的应用工具箱(如信号处理工具箱、通信工具箱等), 为用户提供了大量方便实用的处理工具。



图 6 在云南省第一人民医院的呼吸睡眠分析室里不同的专家老师们正在互相探讨

四、见习总结及感想

此次见习基本上达到我们的目的，我们大概的了解了目前云南省第一人民医院呼吸内科中生物医学工程方面仪器的应用。除此之外，我们还学到了生物医学工程在医学研究中的重要作用。医学可以在研究中采集病人数据，而生物医学工程可以在进行后期数据处理从而才能得到研究结果，这可以作为生物医学工程的一种就业方向。

生物医学工程专业是一个近几年新起的将医学与工程相结合为解决单一的医学或者工程方面所没有经历解决或不能解决的问题的新兴边缘学科。任何新的东西，都需要一个适应期。当然对于一个新起的学科也是一样的，要想被人们所需求至少需要让需求者认知，和详细知道其作用，所以一个漫长的宣传期是必不可少的。特别这样一个听起来显得比较高深理解起来可能又比较困难的专业，不仅仅是即将填报志愿、或是该专业输出的毕业生将来从事的就业单位、服务行业、服务对象更或者是正在就读或正在求职的学生等，可能对此专业的了

解都不是太明确，也不是太自信。这样一来有的人理所当然的将此简单归属为生物类或者医学类，而盲目的填报、没有目的的就读，没有方向的随便就业或是直接非专业就业等等。当然，对于已就读于这个专业两年的我们来说，这些想法和困扰也伴随了我们两年。跟着张老师到昆明的短短几天见习，仿佛让我们看到了一些希望，即让我们看到了我们这个专业就业方向的多样性有生物医学数据挖掘分析、生物医学材料研制、生物仪器的研发销售及维修等，涉及就业单位的广泛性有医院、医疗仪器研发销售生产厂家、生物医学研究所等，但最重要的是经过这几年的生物医学工程专业人士的大力宣传、推广与努力，我们这个专业已经在国内开始热起来了，正在被大量的需求，所以我们只要把自己的专业学好学精，总是会被社会所需要的，总是有用的，我们有这样的自信，我们相信每个学生物医学工程的人都会有这样的信心！云南省第一人民医院是目前云南与生物医学工程专业联系比较紧密，对此专业认知和需求比较多的一个单位。此单位目前正在做的一个呼吸睡眠研究就是请生物医学的专业人士在做，先是生物医学工程师根据挖掘数据的方法设计了呼吸睡眠监测仪，用于监测病人也可以是正常人的整个睡眠过程中的呼吸及其他因素的动态过程。而通过这些数据生物医学方面的专业数据分析工程师又能从这些数据中挖掘出很多潜在人体的秘密或隐藏的病情。生物医学工程专业是一个特别具有潜能的专业，没有什么专业能取代和做到，这个专业一定会步步高升的。云南省第一人民医院也将会是我们未来就业单位的一个目标，我们一定会加油的！