

## 对物理实验室进行链式管理的探讨

崔冠红<sup>1</sup>, 李冬玲<sup>2</sup>, 邬丽宝<sup>3</sup>, 林颖<sup>4</sup>, 穆攀伟<sup>4\*</sup>

1. 广州市第七中学 广东省广州市 510080

2. 中山大学附属第三医院·粤东医院 广东省梅州市 514799

3. 河源市源城区人民医院 广东省河源市 517099

4. 中山大学附属第三医院 广东省广州市 510630

\*通讯作者

**【摘要】目的** 探讨引入链式管理理念对中学物理实验室管理效果的影响。**方法** 在2019年2月到2022年1月对我校物理实验室进行链式管理,从记录中调取2016年2月到2019年1月的资料作为对照。**结果** 引入链式管理后,课外实验课虽然从17节/年增加到44节/年,但出现时间冲突却由6次/年降为0次/年;仪器损坏率、折旧率、报废率和遗失率分别从11.3%/年,15.7%/年,10.4%/年和7.8%/年,下降至6.4%/年,12.1%/年,5.4%/年和1.2%/年;仪器外借及时归还率从86.9%升至99.8%,平均归还时间由(7.2±2.3)天缩短至(4.5±1.1)天( $p<0.05$ );仪器损耗后补充的平均时间由(45.6±12.6)天缩短至(30.1±8.4)天( $p<0.001$ );仪器日常巡视由4次/年增加至12次/年,仪器日常检修由6次/年增加至12次/年;新仪器的添置由2件/年增加至4件/年。**结论** 采用链式管理能够通过强化实验室管理从而提高其使用效能。

**【关键词】** 链式管理; 中学; 物理; 实验室; 管理

Chain management in physical laboratory of middle school

Cui Guanhong<sup>1</sup>, Li Dongling<sup>2</sup>, Wu Libao<sup>3</sup>, Lin Ying<sup>4</sup>, Mu Panwei<sup>4\*</sup>

1. Guangzhou No.7 middle school, Guangzhou 510630

2. the Third Affiliated Hospital Sun yat-sen University, Yuedong Hospital, Meizhou 514799,

3. Yuancheng Hospital, Heyuan 517099

4. the Third Affiliated Hospital, Sun yat-sen University, Guangzhou 510630

**【Abstract】Objective** To explore the effect of chain management on physics laboratory of middle school. **Methods** To perform the chain management between February 2019 and January 2022 as a study group. To extract the data from database that was between February 2016 and January 2019 as a control group. **Results** The conflict of laboratory classes after school decreased from 6/year to 0/year although the total of laboratory classes after school increased from 17/year to 44/year. The percentages of instruments damage, depreciation, scrap and loss decreased from 11.3%/year, 15.7%/year, 10.4%/year and 7.8%/year to 6.4%/year, 12.1%/year, 5.4%/year and 1.2%/year, respectively. The percentages of the instruments return on time increased from 86.9% to 99.8%. The average time of the instruments return decreased from (7.2±2.3) days to (4.5±1.1) days ( $p<0.05$ ). The average time of instruments supplement decreased from (45.6±12.6) days to (30.1±8.4) days ( $p<0.001$ ). Routine instrument checking increased from 4 times/year to 12 times/year and routine instrument maintenance increased from 6 times/year to 12 times/year. Two new instruments were added per year in the past, and four new instruments were supplied per

year in the current time. **Results** chain management can improve the laboratory's efficiency by intensifying its management.

【Abstract】 chain management; middle school; physics ; laboratory; management

【中图分类号】 G637

物理是一门实践性很强的学科，物理实验室是进行实验探索和课堂教学的场所，是物理教学活动不可缺少的重要组成部分，也是学校开展科技活动和师生进行科学研究的重要场所。完善和加强实验室管理对保障实验室安全和提高实验室效益具有非常重要的意义。特别是随着新课改的不断深入，实验教学成为全面实施素质教育，培养学生实验技能、创新能力和科技素质的重要环节，课外开设实验课也越来越常见。这些都对物理实验室也提出了更高的要求，如何更好地为师生提供更优质的服务，成为一个值得必须重视的崭新问题。“过程管理是保证质量的重要环节”<sup>[1]</sup>，要保证质量就必须从强化过程管理入手。网络技术和管理的理念为强化过程管理提供一个新的方法，为此，我们从 2019 年到 2022 年尝试引入链式管理理念借助网络技术对物理实验室进行全过程监控和管理，希望能借此提高实验室的管理水平和使用效能，现将探讨结果总结如下。

## 1、对象与方法

### 1.1 对象

2019 年 2 月-2022 年 1 月对我校的物理实验室进行链式管理，从记录中选取 2016 年 2 月-2019 年 1 月的资料进行对比。

### 1.2 方法

采用链式管理理念对实验室工作进行梳理，制成流程图，并在管理系统上设置。整个系统共设置 9 个模块：规章制度+查询+7 个工作模块（图 1）

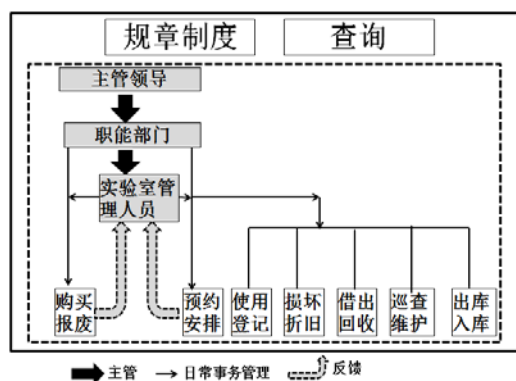


图 1. 物理实验室管理的模块设置

将规章制度落实在系统设置中，所有工作以流程的形式呈现。点击办理事务，首先显示和该事务相关的规章制度、办理流程 and 注意事项，接着才进入具体办理过程。整个办理流程进行到哪一个环节，办理意见如何，申请者经办者和审批者随时能够查阅（图 2，3 和 4）。实验室管理人员的日常巡查、检修和维护工作也必须在系统上录入登记。所有工作都以系统上记录为准。



图 2. 事务办理

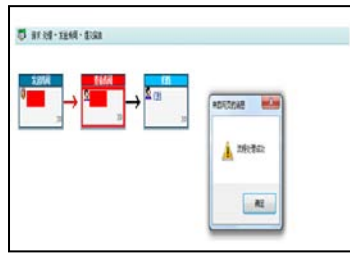


图 3. 办理流程图



图 4. 进度图

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 18.0 进行数据分析，计量资料数据用均数±标准差表示，两组间比较采用 t 检验，构成比比较采用卡方检验，检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2、结果

### 2.1 基本情况

链式管理涉及实验室管理人员/物理老师/学生分别为 1/6/1448 名，链式管理前涉及上述相关人员分别为 1/6/1564 名，两组的构成比无显著性差异 ( $p > 0.05$ )

### 2.2 链式管理前后实验室工作对比

项目	系统链式管理前	系统链式管理后
课内实验课时间冲突 (次/年)	0	0
课内实验室额外开课 (节/年)	8	21
课外实验辅导开课 (节/年)	17	44
课外实验辅导课时间冲突 (次/年)	6	0
仪器损坏率 (%·年)	11.3	6.4
仪器折旧率 (%·年)	15.7	12.1
仪器报废率 (%·年)	10.4	5.4
仪器遗失率 (%)	7.8	1.2
仪器外借及时归还率 (%)	86.9	99.8
仪器外借平均归还时间 (天)	7.2±2.3	4.5±1.1*
仪器损耗后补充的平均时间 (天)	45.6±12.6	30.1±8.4***
仪器日常巡视 (次/年)	4	12
仪器日常检修 (次/年)	6	12
新仪器添置 (件/年)	2	6

\*  $p < 0.05$       \*\*\* $p < 0.001$

## 3、讨论

物理是一门实验科学，离开了实验，就很难直观形象生动地上好物理课<sup>[2]</sup>。实验室是开展实验教学的主阵地<sup>[3]</sup>，是培养学生动手能力的基本环节，也是提高物理教学质量的重要一环。全国许多城市陆续开始要求在中考物理理论考试前进行实验操作考试，正是重视实验教学的体现。要提高实验教学水平就必须重视实验室的建设和管理。探索提高实验室管理水平的方法成为实验室管理人员必须探讨的课题。

既往的研究显示目前中小学实验室普遍存在<sup>[3-5]</sup>：（1）实验课开课不多，仪器使用率不高，使用效率低下；（2）制度管理不完善，信息化不足，不同年级班级的实验课时间冲突，课外辅导的实验课更容易出现；（3）仪器损耗较为严重，补充滞后，更新慢采购不合理维护困难。引入链式管理可能是解决这些问题的一种方法。

链式理念最初是用于企业管理，要求是：理清内部各考评单元，建立考评单元之间相互关联、相互监督和相互激励的运行机制。它有利于优化资源配置，提高利用效率，降低成本，提高效益<sup>[6]</sup>。目前已经扩展应用于到各个方面的管理。具体到实验室工作则要求：理清各项事务的运行规范，将每个环节作为管理对象，保持每个环节的连续性，克服无序和混乱，从而提高工作效率，保证过程质量，确保最终结果。

本研究的结果显示对实验室进行链式管理能使得：不同年级班级的实验课冲突明显减少，实验课开课增多，仪器的损坏率、折旧率、报废率和遗失率下降，提高仪器外借的及时归还率和缩短归还时间，仪器损耗后补充的时间缩短，日常巡视和检修次数增加，新仪器的添置也增加，提示链式管理可以明显改善实验室使用效能。

引入链式管理能取得上述效果，其原因可能在于：1、师生在统一的系统上申请实验课时间，实验室管理人员根据先后顺序和场地情况进行安排，每个相关人员都可以看到这个流程知道进度，整个过程公开透明。这样就有助于提高师生服从安排的自觉性。既往实验课冲突，虽然有进度安排的问题，但实验室缺乏统筹协调是更直接的原因。现在所有拟进行的实验课都统一预约和安排，从而有效避免“撞车”现象。因此课内外实验课虽然数量增多，但“撞车”情况却消失，实验室的使用效能得到明显提高。2、仪器损耗严重，虽然有使用者素质不高，责任心不强的因素，但实验室没有严格规范管理，没有做好事前宣教，事后检查确认也是不可忽视的重要原因。在链式管理下由于强化了使用登记、用后检查、借出归还和出库入库等制度，要求所有工作必须录入系统有迹可循，从而确保责任到人，减少师生由于责任心不强而增加仪器设备的损坏，也避免了外借时间过长和未能及时归还等“顽疾”。所以链式管理后仪器损坏率、折旧率、报废率和遗失率显著下降，仪器外借及时归还率上升，归还时间缩短。这样让实验仪器能够物尽其用，节约实验室的开支。3、链式管理强化了巡视和检修要记录留痕，避免了原先的巡视和检修不能落实到位，在客观上增加了仪器设备的日常巡视和检修。既往实验仪器补充滞后，固然有管理层不够重视、仪器过于专业产量有限购买不易等主客观原因，但实验室不能及时盘点清查也是重要原因。在历史管理下由于做好了出入库登记管理和核查，确保仪器损耗能第一时间发现，及时上报及时按规定进行购买补充。特别是事务的办理流程 and 进度一目了然清晰可见，避免了不同部门和相关人员的互相推诿，加快了办事速度。此外本研究还发现链式管理后，新仪器的添置也有所增加，这可能和实验室开课增多，效益提高；仪器总账目更为清晰，管理层能更及时直观地了解实验室的情况从而更加重视实验室工作有一定关系，但对此还需要进行更为深入地探讨才能确定。

#### 4、结语

“理论来源于实践”，物理课缺少实验，就无法提高学生对物理知识的感性认识，难以逐步培养学生探究物理理论的科学思维。既往存在的实验课开课不多，仪器使用效率不高，确实有教学任务重，压缩实验增加理论课等原因，但和实验课容易“撞车”、仪器陈旧更新不及时等也有一定关系。提高实验室效能有助于提高学生对物理学习的兴趣，更牢固地掌握

理论知识。本研究的结果显示引入链式管理理念能在一定程度上通过强化实验室的管理,减少不同班级实验课冲突的可能,降低实验仪器的损坏率、折旧率、报废率和遗失率,提高仪器的及时归还率缩短归还时间,加快仪器损坏后的及时补充和更新,实现在不增加投入的情况下提高实验室。今后有必要在更广范围更高层面进行更为深入和更长时间的探讨以明确链式管理的作用,这将有助于提高中学物理实验室的管理水平和使用效能。

#### 致谢

本项目获得广东省教育厅 2020 年高等教育教学改革项目的资助

项目题目:构建网络教学平台,提高基层医院教学水平

(项目编号:粤教高函[2020]20号)

#### 参考文献

1. 逻辑. 强化过程管理,深化区域教研的若干思考[J]. 内蒙古教育,2017,66(24):16-17.
2. 贺杏春. 做好中学物理实验室管理工作的几点建议[J]. 湖南中学物理,2009, 23(1):77-78.
3. 林燕. 中学物理实验室管理的问题及对策[J]. 实验教学与仪器,2016,33(5): 66-67.
4. 叶建立, 沈杰. 利用网络软件提高中小学实验室管理水平[J]. 实验教学与仪器,2010,27(3):56-56.
5. 张宝红. 中小学实验室管理存在的问题及对策 中国教育设备技术,2020,(3):8-9
6. 刘妮,方玉,李慧平,等. 促进转化医学研究发展的长效机制探讨[J]. 医院管理论坛,2016,33(3):6-8.

通讯作者简介 穆攀伟(1975——),男(汉族),福建晋江人,中山大学附属第三医院内分泌科副主任,中山大学附属第三医院·岭南医院内分泌科主任,理学博士,主任医师,硕士研究生导师 研究方向:医学教育,内分泌代谢性疾病的诊治 联系电话 13710814003  
e-mail : mupanwei@mail.sysu.edu.cn

第一作者简介 崔冠红(1975——),女(汉族),广东南海人 广州市第七中学教辅人员,学士,中学一级教师,研究方向:物理教育教学和实验室管理 联系电话 13640257314  
e-mail : 1078890351@qq.com