

# c语言中排序法的分析比较

肖 娟

(湘潭技师学院 湖南 湘潭 411100)

**[摘要]** 在日常生活中,我们经常接触到一些需要按照一定顺序排列的情况,比如多少、大小等,这些一般都是按照一定的比较之后被排列的,有时候我们会遇到杂乱无章的数据,本文讨论了如何将无序的数列利用计算机的编程程序来加以处理,利用一些排序办法,我们可以对这些数据进行整理、排序。主要是通过计算机应用程序当中的c语言可以对数据进行有序化的处理与排序。排序的方法众多,通过学习多种排序法能够帮助我们逐步掌握c语言的操作流程设计,有效进行数据整理与排序。

**[关键词]** c语言;排序法;分析;比较

计算机程序程序设计中的重要操作之一就是排序,它的作用是将一个数组中任意序列的数据元素重新按照一定的规定进行有序的排序。排序分为内部排序和外部排序两部分。如果在排序的过程中无需访问外存即可实现排序,那么这类排序就被称为内部排序。相反,如果在排序的时候需要参与到很多的记录数量,内存空间容不下全部记录的数量,那就要在排序的同时访问外存,这种排序就叫做外部排序。换言之,对于排序记录数量少的序列适合采用内部排序的方法,内部排序的方法很多,主要有选择法排序、冒泡法排序、直接插入法排序、堆排序、归并排序、快速排序等。方法众多,适用的情况也不尽相同。通过学习c语言中的多种排序方法,我们能够熟练的掌握这个程序,并且从中感受到c语言的有趣性。选择法排序、冒泡法排序、直接插入法排序是应用比较广泛的几种排序方法,本文将对以上三种排序方法进行介绍并展开讨论。

## 一、c语言中排序法介绍

以升序排序为例:

### 1、选择法排序

选择排序法就是将一组数据看作一个整体,我们称之为数组,在这组数组中,将前一个元素和后一个元素进行比较,假如后一个元素小于前一个元素,那么就用一个变量k来标记它的位置,然后进行下一次比较,之前的后一个元素作为这次比较中的前一个元素,将它与后一个元素进行大小比较,假设后面的元素小于它,则要用变量k以下标的形式标记一下它在数组中的位置,在整个循环比较完成之后,我们会找出最小数值的下标,然后判断一下这个元素的下标是否是第一个元素的下标,如果不是,那么将第一个元素与其进行交换,则我们即可找到整个数组中最小的元素。之后我们再找到比最小的数大一点的第二小的元素,让其与数组中第二个元素的值进行交换。以此类推进行交换。

### 2、冒泡法排序

将相邻的两个元素进行比较,如果第一个元素大于第二个元素,那么就这两个元素进行交换。将每一对相邻的元素都进行这样的对比,从第一对到最后一对,最后的元素就是数值最大的数。除了最后一个元素,对所有元素均重复上述的步骤。假设有n个数据要被排序,那么则需要n-1轮的比较。从数据的头部开始,比较相邻的两个数据的大小。让大元素逐步向后移,一直到数组的尾部。经过第一轮的比较之后可以获得大的数据,然后把它移动到末端。第一轮之后开始第二轮,从数据的头部开始比较,将大的数据逐渐向后移,直到移到倒数第二个元素的位置,经过这一轮的比较之后找到第二大的数据,以此类推,进行n-1轮的“冒泡”比较之后,将数据进行排列。

### 3、直接插入法排序

插入法排序是要建立一个有顺序的序列。对于已经排好顺序的序列的元素从后往前进行查找,将没有进行排序的数据找到相对应的位置,之后插入元素,让数据得到排序。一次在无序数据中取出一个元素,将其插入到有序表中合理位置中,让有序表始终保持正确的顺序。

首先将数组中的前两个数进行比较,之后将第二个数按照大小顺序插入到有序表里面;第二趟把第三个数据和前两个数进行排序,将第三个数按照大小插入到有序表里,以此类推进行排序。

## 二、c语言中排序法比较

通过对三种排序法的比较与分析,选择法排序一共需要n(n-1)/2次的比较,交换次数是n-1次,在数组数量比较少的时候,可以方便有效的对数据进行整理与排序,也很容易实现目的,方便快捷。与冒泡法比较,选择排序法在排序过程中需要记录的移动的次数相对来说比较少,最小值为0,最大值为3(n-1)。

冒泡法排序一次性即可实现对于数据的正序排序,冒泡法排序是计算机编程程序中比较简单,相对稳定的方法,其排序效率较高。对于初始序列是正序排序的数据来说,只需要一趟排序就可以了。在整个排序的过程中,进行n-1次的比较,不需要移动记录。但是假设初始数据是逆序,那么就需要进行n-1次的排序,n(n-1)/2次比较。冒泡排序法已知排序次数,相对来说比较稳定。缺点是速度慢,一次移动相邻两个元素,移动次数多,效率较低。

直接插入法排序对于相对有序的数组来说,其排序效率很高,容易实现目的,需要经过n-1次的插入元素的过程,无需移动记录。反之,假设初始数据是逆序的数组,那么比较次数将达到最大值,即(n+2)(n-1)/2,移动记录的次数也为最大值,即(n+4)(n-1)/2。

## 三、c语言中排序法相关思考

通过比较几种排序方法的比较,几种排序方法有优点也有缺点,我们可以在此基础上对其进行改进。

### 1、选择法排序的改进

这种排序方法有一个缺点,就是没有将原序列的初始排序考虑进去,即使原序列的数据是按照降序排列的,程序也会进行n(n-1)/2次的比较,如果原始序列的元素很大,就会占用大量的存储空间,浪费资源。

改进方法:当在待排序的序列中,将数据中的元素进行两两对比时,大的数据上升,上升的数据再次两两对比,大的数据上升,以此类推直到结束。

### 2、冒泡法排序的改进

当原始序列为正序的时候,循环比较要进行n-1次的比较,如果原始排序的元素众多,那么就会产生浪费。

改进方法:让标准元素作为中心,按照大小前后的顺序列队,再将前后的数据用这样的方法按照大小来列队,完成排序。将待排序的序列的第一个元素作为标准,将其与其他元素进行比较,小的放在前面,大的放的后面,最终完成升序的排序。

### 3、直接插入法排序的改进

直接插入法的排序方法每插入一个元素的时候,都要从首部开始,在待排序的元素增加时,其占用的存储空间和时间也多,占用资源和系统负担。

改进方法:把待排序的元素插入到已排序的序列中时,从中间开始比较代替从头开始比较,确定其插入在前半段还是插入在

(下转第348页)

# 小学科学课中如何培养学生的探究能力

孔庆微

(鸡西市密山市当壁镇小学 黑龙江 鸡西 185314)

科学课如何培养学生的探究能力, 让学生对科学产生兴趣且有一定的创造能力这是教师教学的侧重点。因此, 在科学教学中注重培养学生的探究能力, 加强对学生的探究能力的培养尤为重要。

## 一、培养学生独立探究能力

从教学的关系来看, 教师的教只是在起承上启下作用, 而学生的学才是真正的动力。那么, 教师就要组织学生参与科学实验的操作, 让学生自行探究, 这是提高学生自主探究能力必要途径。科学课的教学中学生的观察和实验是非常重要的, 教师充分利用现有的实验器材给学生演示, 学生通过观察听讲去理解、认识事物, 并在教师的指导下, 通过自己的亲手演示实验来总结归纳穿结果, 这个过程就是教师在培养学生的思维过程他们能通过自己的操作对实验过程和现象的观察让学生通过操作用语言表达出结论。形成的观念就是学生探究的结果。这就是培养学生探究方法。能促进积极思考有利于培养学生独立探究, 理解和运用新知识的能力。让学生通过实验操作感知科学课的重要性, 促进学生独立性探究能力的发展, 也体现了教学以学生为主体的观念。

## 二、在比较、综合中培养学生探究能力

在科学课中, 教师要通过多种形式的教学如: 小组讨论, 教师指导学生演示等让学生充分动手、动脑亲自去思维、发现问题探讨问题提出问题, 教师再指导解决问题。这样学生把感知到的知识通过思维用语言表达出来, 学生参与了操作实验就很有兴趣的积极回答老师的问题。在这个过程中还可以根据每组的不同结论找出问题的不同观点所在, 从中判断出正确的答案。这样既培养了学生的创造性思维能力有培养了学生学习科学的兴趣。

## 三、拓宽学生思路, 培养学生探究能力

自主探究能力是指根据某一材料, 通过不同方面去思考, 寻求不同答案的探究形式。教学有法、无定法, 教师要根据科学课教学内容不断地变换角度, 充分发挥学生熟悉的自然事物和现象, 让学生在观察、感知操作过程中自行探究, 他们会从不同的角度多方面地去思考问题并通过语言将自己的思维过程表达出来。教师在课堂中注重培养学生自主探究能力。根据学生兴趣浓, 教师要时及握把要探究的问题, 指导学生利用教师和学生准备的材料, 让学生自己设计实验, 多角度、多方法用多种物体探求知识。

总之, 教师与学生要有双边活动, 以生为主体, 以师为主导, 教与学之间的内在联系, 确定了研究“教”必然要研究“学”。由于教法决定学法, 因此, 在科学教学中要培养学生独立探究方法, 多给他们观察、操作、自行探究的机会。这就要下功夫研究“学”的规律, 积极改革教法。

## 参考文献

- [1] 肖川. 让学生在自主、探究、和在学习中成长 [J]. 北京师范大学, 2000 (06).
- [2] 韦钰. 探究式科学教育教学指导 [M]. 教育教育出版社, 2005 (10).
- [3] 唐晓杰. 课堂教学与学习成效评价 [M]. 广西教育出版社, 2000.

(上接第 332 页)

后半段, 再在这一半中比较, 找出更小的一半, 最终在合适的位置插入。

## 结束语

总而言之, 我们在讨论 c 语言中比较常见和用法比较广泛的三种排序方法: 选择法排序、冒泡法排序和直接插入法排序之后, 分析了各种方法排序的过程与适用条件, 并且讨论了几种方法的改进方法, 有利于将其更好的应用于计算机的编程程序设计中。

## 参考文献

- [1] 席林通. 基于 c 语言中排序法的分析比较 [J]. 晋城职业技术学院学报, 2019, 12 (02): 87-89+96.
- [2] 谢婷. 基于 C 语言的常用排序算法比较研究 [J]. 湖南城

市学院学报 (自然科学版), 2016, 25 (04): 95-96.

[3] 仓业金. C 语言中的几种排序 [J]. 科技展望, 2014 (23): 2-3.

[4] 陈思敏. 基于 C 语言的几种排序算法的分析 [J]. 电子设计工程, 2013, 21 (17): 53-54+59.

(上接第 316 页)

说明即可。

(四) 综述影响: 一般情况下, 对事件的影响的分析我们要用一分为二的观点, 既要看到事件的积极作用, 也要看到事件可能具有的消极影响, 应结合主题反映的问题, 做全面的分析, 作答时两方面的信息都要有体现, 否则可能失分。

值得一提的是所有的方法和技巧都建立在牢固的基础之上, 只有打牢基础, 构建起自己的知识体系, 才能运用方法和技巧去

争取尽可能的得分, 在考试中立于不败之地。

## 参考文献

- [1] 聂延虎. 初中历史教学中史料教学法的合理运用研究 [J]. 学周刊, 2019 (01): 60-61.
- [2] 李新春. 浅谈材料教学在初中历史人物教学中的运用 [J]. 才智, 2016 (29): 160.