

荣誉证书

温睿 老师：

您撰写的《培养学生C语言编程能力的研究》
一文荣获由教育部中国人生科学学会教师发展专业委员会举办的
“中国梦·全国优秀教育教学论文评选大赛”壹等奖。
特发此证，以资鼓励。



二〇一八年四月

荣誉证书

KT17028

温睿 老师：

祝贺你在 2018 年静海区信息技术应用优秀论文评比活动中荣获区级一等奖。

静海区电化教育中心
2018年6月

培养学生 C 语言编程能力的研究

天津市静海区独流中学 温睿

摘要:在我承担的市级课题立项中,有关于信息技术社团内同学自主学习计算机 C 语言,实现数学算法模块程序的内容,本文就是具体活动中文字材料的升华,其中的学法,还有学生完成的 C 语言程序,可以给今后的教学工作及其他学校借鉴,故录成本文。

关键字: C 语言、编程、建构主义

正文

任何建设性的教育教学活动都有理论依据,本次在信息技术社团下,培养学生的 C 语言编程能力是以建构主义理论为指导,以自主式学习为主要学习方式进行的。

建构主义的精髓是,知识不是通过教师传授得到,而是学习者在一定的情境即社会文化背景下,借助其他人(包括教师和学习伙伴)的帮助,利用必要的学习资料,通过意义建构的方式而获得。由于学习是在一定的情境即社会文化背景下,借助其他人的帮助即通过人际间的协作活动而实现的意义建构过程,因此建构主义学习理论认为“情境”、“协作”、“会话”和“意义建构”是学习环境中的四大要素或四大属性。本次活动就是以此依据展开的。

学生是创新潜能的、能动的主体,是学习过程中的核心要素,培养学生成为创新个人,形成创新思维是教学的关键,所以本次活动以高中学科和信息技术整合为基础,给学生创造出这样的探究环境,增强了学习的吸引力、感染力和说服力,使枯燥的理论内容和抽象的科学规律形象化,也让学生思维层层展开、步步深入,有助于学生综合能力的提高。

一、激发探究兴趣是进行好编程活动的第一个关键点

兴趣是第一位的老师,在信息技术社团活动中,如果使用像传统授课方式的学习方法,学生很难会建立起对 C 语言编程的研究兴趣,针对这一问题,经过反复思考,又参考了若干资料,最后决定使用自主式学习方法,具体使用信息技术中的事件驱动法。起始阶段,就用简单的问题作为驱动事件,例如人教版《数学必修三》第五页练习一,就是一个很好的简单驱动事件,求一个圆的面积,同学立刻想到用公式 $S = \pi r^2$,这里可以给同学们提出一个设问,这个公式计算方便不方便,大部分同学的答案肯定是不好计算,一个是 π 取小数 3.14,在一个半径需要平方,下面就可水到渠成地引出,如果使用计算机编写一个程序,就能解决这个计算问题,并展示给同学具体的程序:

```
#include<stdio.h>
```

```

main()
{
    float r,s;
    r=1.25;
    s=3.14*1.25*1.25;
    printf(“%f\n”,s);
}

```

虽然由于刚刚接触 C 语言编程，学生并不能完全理解程序，但是在他们大脑中会逐步建立起 C 语言程序是如何写出来的，给他们一个模拟的环境，可让他们试着编写一个华氏温度与摄氏温度转换的小程序。激发出他们的学习兴趣，对后面的学习有莫大的好处！

二、循序渐进是学习编程进步最迅捷的一个关键点

在前一个阶段都是以顺序结构的程序为实例来学习的，而随着学习的深入，要逐步学习判断结构和循环结构的程序，这样既可以提升同学们的学习兴趣，又不会拔苗助长，产生厌烦心理。

判断结构的举例程序仍从简单的开始，一点点地引入，比如人教版《数学必修三》第二十七页例七，比较三个数的大小，按照从大到小的顺序输出，具体程序如下：

```

#include<stdio.h>
main()
{
    int x,y,z,temp;
    scanf(“%d%d%d”,&x,&y,&z);
    if(x<y)
        {temp=x;x=y;y=temp;}
    if(x<z)
        {temp=x;x=z;z=temp;}
    if(y<z)
        {temp=y;y=z;z=temp;}
    printf(“x,y,z=%d,%d,%d\n”,x,y,z);
}

```

当判断结构慢慢熟悉后，就可以让学生们再学习循环结构，可以用人教版《数学必修三》

第十三页的例六为实例来学习，具体程序如下：

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int i;
    int sum=0;
    for(i=1;i<=100;i++)
        sum+=i;
    printf("1+2+3+...+100=%d", sum);
}
```

通过对循环和判断结构的探究，学生就逐步掌握了编程语言最基本的三种结构，从理论上讲，就可以读懂一般的C语言程序，当然，不断地进行编程实践，也是更重要的成长经历。

三、学生自主编写程序是活动的关键亮点

如果学生只能按照老师的思路进行编程，那样只是一种机械的复制活动，而在活动中，到了一定的火候，同学自发地试着编写程序，然后和我商量运行结果和运行效率问题，这体现了他们在编程方面自主学习的愿望和创新的星星之火。

如董光伟同学编写的对应人教版《数学必修三》第九页例三的程序，具体程序如下：

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<windows.h>
void main()
{
    double a,b,c,p,s;
    printf("请输入三角形的三条边长\n");
    scanf("%lf,%lf,%lf",&a,&b,&c);
    p=(a+b+c)/2;
    s=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
    printf("%lf\n",s);
    system("pause");
}
```

在编写过程中，学生体会了我国古代数学家对世界数学发展的贡献，也体现了他对顺序结构程序的掌握情况。

他编写的另一个程序是输入中考成绩，显示录取学校，交互性很强，让学生输入自己的各科成绩，程序判断录取的学校，具体程序如下：

```
#include <stdio.h>

main (void)
{
    int a;
    int b;
    int c;
    int d;
    int e;
    int z;
    hello:
    printf("-----高中学校录取--:\n");
    printf("-----请输入语文成绩: \n");
    scanf("%d",&a);
    printf("-----请输入数学成绩: \n");
    scanf("%d",&b);
    printf("-----请输入英语成绩: \n");
    scanf("%d",&c);
    printf("-----请输入物理成绩: \n");
    scanf("%d",&d);
    printf("-----请输入化学成绩: \n");
    scanf("%d",&e);
    z=a+b+c+d+e;
    printf("-----你的总成绩为: %d\n",z);
    if (z>=527)
    {
        printf("-----祝贺您,您已被静海区第一中学录取! \n");
    }
}
```

```

}
else if (z>=514 && a<572)
{
printf("-----祝贺您,您已被静海区第六中学录取! \n");
}
else if (z>=494 && a<514)
{
printf("-----祝贺您,您已被静海区第四中学录取! \n");
}
else if (z>=471 && a<494)
{
printf("-----祝贺您,您已被静海区瀛海学录取! \n");
}
else if (z>=454 && a<471)
{
printf("-----祝贺您,您已被静海区独流中学录取! \n");
}
else if (z>=434 && a<454)
{
printf("-----祝贺您,您已被静海区大邱庄中学录取! \n");
}
else if (z>=420 && a<434)
{
printf("-----祝贺您,您已被静海区唐官屯中学录取! \n");
}
else if(z>=410 && a<420)
{
printf("-----祝贺您,您已被静海区王口中学录取! \n");
}
else if(z<410)

```

```

{
    printf("-----祝您早日学业有成! \n");
}

goto hello;

}

```

张家程同学编写的程序是运用 C 语言程序来解决物理问题，把测量悬崖高度转化成物理模型，再用 C 语言程序实现，具体程序如下：

```

#include <stdio.h>

main()
{
    float g=9.8;

    int t;

    float h;

    printf("请输入下落时间:");

    scanf("%d",&t);

    h=(g*t*t)/2;

    printf("悬崖高度是:%5.2f",h);

    system("pause");

}

```

自主编程环境下的佼佼者还是付翔同学，他把四个程序合而为一，有机地结合起来，和使用者相互交流，让使用者自己选择执行哪一个程序，这种开关式的设计独出心裁，具体程序如下：

```

#include<stdio.h>

#include<math.h>

int main(void)
{

    int kaishi, yw, sx, hx, sw, dl, ls, zz, yy, wl, k=6, o;

    int iRow;

    int iColumn;

    float a;

```

```

float b;

float c;

double z;

double x1, x2;

double delta;

hello:

printf("-----MENU-----\n");    //选择菜单
printf("----一元二次方程---1\n");
printf("-二次函数的对称轴--2\n");
printf("----乘法口诀表-----3\n");
printf("-文理科总成绩的计算-4\n");
printf("请输入你的选择: ");

scanf("%d",&kaishi);

if( kaishi == 1 )          /*开始执行一元二次方程*/
{
    printf("请输入 a: ");
    scanf("%f",&a);
    printf("请输入 b: ");
    scanf("%f",&b);
    printf("请输入 c: ");
    scanf("%f",&c);
    delta=b*b-4*a*c;
    if(delta>0)
    {
        x1 = ( -b+sqrt(delta))/( 2*a );
        x2 = ( -b-sqrt(delta))/( 2*a );
        printf("此方程有两个解: x1=%f, x2=%f\n", x1, x2);
    }
    else if( delta == 0 )
    {

```



```

        x1 = -( b )/( 2*a );
        x2 = x1;
        printf("此方程有一个解, x1=x2=%f\n", x1);
    }
    else if(delta < 0)
    {
        printf("此方程无解\n");
    }
    goto hello;                //返回菜单
}
else if(kaishi == 2)          /*开始执行对称轴的计算*/
{
    printf("请输入 a:");
    scanf("%f",&a);
    printf("请输入 b:");
    scanf("%f",&b);
    delta=-(b)/(2*a);
    printf("对称轴 x=%f\n", delta);
    goto hello;                //返回菜单
}
else if(kaishi == 3)          /*开始执行乘法口诀表*/
{
    for(iRow = 1;iRow <=9;iRow++)
    {
        for(iColumn = 1;iColumn <= iRow;iColumn++)
        {
            printf("%d*%d=%d", iRow, iColumn, iRow*iColumn);
        }
        printf("\n");
    }
    goto hello;                //返回菜单
}

```

```

}
else if(kaishi == 4)
{
    printf("文科=1, 理科=2");
    printf("你选择的是: ");
    scanf("%d",&o);
    if(o == 1)
    {
        printf("请输入语文分数: ");
        scanf("%d",&yw);
        printf("请输入数学分数: ");
        scanf("%d",&sx);
        printf("请输入英语分数: ");
        scanf("%d",&yy);
        printf("请输入历史分数: ");
        scanf("%d",&ls);
        printf("请输入政治分数: ");
        scanf("%d",&zz);
        printf("请输入地理分数: ");
        scanf("%d",&dl);
        delta = yw+sx+yy+ls+zz+dl;
        b = (delta)/(6);
        printf("文科总分是: %f\n",delta);
        printf("6 科的平均分为: %f\n",b);
        goto hello;
    }
    else if(o == 2)
    {
        printf("请输入语文分数: ");
        scanf("%d",&yw);

```

```

printf("请输入数学分数: ");
scanf("%d",&sx);
printf("请输入英语分数: ");
scanf("%d",&yy);
printf("请输入物理分数: ");
scanf("%d",&wl);
printf("请输入化学分数: ");
scanf("%d",&hx);
printf("请输入生物分数: ");
scanf("%d",&sw);

delta = yw+yy+sx+wl+hx+sw;
b = (delta)/(k);
printf("理科的总分是: %f\n",delta);
printf("6 科的平均分为: %f\n",b);
goto hello;
}
}
else
{
printf("输入有误, 请重新选择! \n");
goto hello;
}
return 0;
}

```

其中第一个程序和第二个程序分别对应人教版《数学必修三》第二页二元一次方程求解和第十一页例五一元二次方程求解，体现了他把数学知识和计算机编程语言相结合的思想，尤其第二个程序，逻辑层次明显，先根据判别式，判定二次方程是否存在实根，如果存在，再利用求根公式让计算机运算结果。

总之，通过信息技术社团内同学自主学习计算机 C 语言，实现数学算法模块程序的内容，及其衍生出来的 C 语言程序，激发了学生学习兴趣，提升了动手能力和创造能力，有效地推

动了他们综合素养的进步，而且这种探究模式，也可以为其他学校所借鉴，当然，我们的工作中还有许多需要提高的方面，我们会在现有的基础上，更上一层楼！

参考书目：

建构主义理论，百度百科

《高中数学必修三》，人民教育出版社，2016年12月

《C语言从入门到精通》，清华大学出版社，2012年9月