

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ธีระพร วีระถาวร. การอนุมานเชิงสถิติขั้นกลาง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ธีระพร วีระถาวร. ความน่าจะเป็น กับ การประยุกต์. กรุงเทพมหานคร: วิทย์พัฒน์, 2539.
- มานพ วรภักดิ์. การจำลอง. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สงขลา สำเนาเงิน. การเปรียบเทียบวิธีประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าสัดส่วนประชากรของการแจกแจงแบบทวินาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- อุไรวรรณ สุนทรวิช. วิธีการประมาณแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่เป็นอิสระกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

ภาษาอังกฤษ

- Fleiss, J. L. (1981). Statistical Methods for Rates and Proportions. 2nd edition, Wiley & Sons, New York.
- May, W. L. and Johnson, W.D. (1997). Confidence intervals for Difference in correlated binary proportions. Statistics in Medicine, 16, 2127-2136.
- Newcombe, R. G. (1998). Improved Confidence intervals for the Difference between binomial proportions based on paired data. Statistics in Medicine, 17, 2635-2650.
- Zhou XH, and Qin GS. (2003). A New Confidence Interval for the Difference Between Two Binomial Proportions of Paired Data. UW Biostatistics Working Paper Series: 205

ภาคผนวก

โปรแกรมแสดงการประมาณค่าแบบช่วงของผลต่างค่าสัดส่วนแบร์นูลลีของข้อมูลแบบจับคู่ด้วย
 วิธีการประมาณของ Wald วิธีการประมาณของ Newcombe วิธีการประมาณของ May และ
 Johnson วิธีการประมาณของ Zhou และ Qin

```
Real n,LI,LI2,LI3,LI4,lenght1,lenght2,lenght3,lenght4
```

```
Real l1,l2
```

```
integer y00,y01,y10,y11,x,y
```

```
Print*, 'Enter Seed:'
```

```
Read(*,*)IX
```

```
Print*, 'Enter Z-Value:'
```

```
Read(*,*)zz
```

```
Print*, 'Enter Difference:'
```

```
Read(*,*)diff
```

```
Print*, 'Enter Probability y :'
```

```
Read(*,*)pp
```

```
Print*, 'Enter Probability x given y=0 :'
```

```
Read(*,*)pp0
```

```
Print*, 'Enter Probability x given y=1:'
```

```
Read(*,*)pp1
```

```
Print*, 'Enter Sample size:'
```

```
Read(*,*)n
```

```
j=1
```

```
ir=2000
```

```
s1=0.0
```

```
s2=0.0
```

```
s3=0.0
```

```
s4=0.0
```

```
lenght1=0.0
```

```
lenght2=0.0
```

```
lenght3=0.0
```

```
length4=0.0

OPEN (1,File='c:\INTERVAL.xls')

50  if (j.GT.ir) Goto 60
    y00=0
    y01=0
    y10=0
    y11=0
    do 10 i=1,n
      uni = URAND(IX)
      if(uni.LE.pp) then
        y=1
      else
        y=0
      end if
      uni = URAND(IX)
      if(uni.LE.pp0.AND.y.EQ.0) THEN
        x = 1
      else if(uni.GT.pp0.AND.y.EQ.0) THEN
        x = 0
      else if(uni.LE.pp1.AND.y.EQ.1) THEN
        x = 1
      else
        x = 0
      end if

      if(x.EQ.0.AND.y.EQ.0) y00 = y00 + 1
      if(x.EQ.0.AND.y.EQ.1) y01 = y01 + 1
      if(x.EQ.1.AND.y.EQ.0) y10 = y10 + 1
      if(x.EQ.1.AND.y.EQ.1) y11 = y11 + 1
    10  CONTINUE
```

```

if(((y00.LT.1).AND.(y11.LT.1).AND.(y10.LT.1)).OR.((y00.LT.1).AND.
+ (y11.LT.1).AND.(y01.LT.1)).OR.((y00.LT.1).AND.(y10.LT.1).AND.
+ (y01.LT.1)).OR.((y10.LT.1).AND.(y11.LT.1).AND.(y01.LT.1)).OR.
+ ((y01.LT.1).AND.(y10.LT.1))) Go to 50

```

$$px = (y10+y11)/n$$

$$py = (y01+y11)/n$$

$$p = py-px$$

$$p11= y11/n$$

```

c*****

```

```

c      Wald Interval

```

```

c*****

```

```

LI=p-((zz)*(1/sqrt(n))*sqrt((px*(1-px))+(py*(1-py))+
+ (2*(px*py-p11))))
UI=p+((zz)*(1/sqrt(n))*sqrt((px*(1-px))+(py*(1-py))+
+ (2*(px*py-p11))))

```

```

if(LI.LT.-1) LI=-1

```

```

if(UI.GT.1) UI=1

```

```

if(LI.LT.diff.and.UI.GT.diff)s1=s1+1

```

```

UL=UI-LI

```

```

lenght1=lenght1+UL

```

C*****

c Newcombe Interval

C*****

$$d=(y_{00}+y_{10})*(y_{01}+y_{11})*(y_{00}+y_{01})*(y_{10}+y_{11})$$

$$a=(1+((z^{**2})/n))$$

$$b1=-1*((2*((y_{11}+y_{01})/n))+((z^{**2})/n))$$

$$c1=((y_{11}+y_{01})/n)**2$$

$$b2=-1*((2*((y_{11}+y_{10})/n))+((z^{**2})/n))$$

$$c2=((y_{11}+y_{10})/n)**2$$

$$x1=(-b1)+\text{sqrt}((b1**2)-(4*a*c1))/(2*a)$$

$$x2=(-b1)-\text{sqrt}((b1**2)-(4*a*c1))/(2*a)$$

$$x3=(-b2)+\text{sqrt}((b2**2)-(4*a*c2))/(2*a)$$

$$x4=(-b2)-\text{sqrt}((b2**2)-(4*a*c2))/(2*a)$$

if(x1.GT.x2)then

$$u1=x1$$

$$l1=x2$$

else

$$u1=x2$$

$$l1=x1$$

endif

if(x3.GT.x4)then

$$u2=x3$$

$$l2=x4$$

else

$$u1=x4$$

$$l1=x3$$

endif

del1=((y11+y01)/n)-l1

del2=((y11+y10)/n)-l2

ab1=u1-((y11+y01)/n)

ab2=u2-((y11+y10)/n)

if(((y00*y11)-(y10*y01)).LE.0.AND.(d.GT.0))then

fee = ((y00*y11)-(y10*y01))/sqrt(d)

else if(((y00*y11)-(y10*y01)).GT.0.AND.(d.GT.0))then

if (((y00*y11)-(y10*y01)-(n/2)).GT.0) THEN

fee = ((y00*y11)-(y10*y01)-(n/2))/sqrt(d)

else

fee = 0

end if

else

fee=0

end if

LI2=p-sqrt(del1**2-2*fee*del1*ab2+ab2**2)

UI2=p+sqrt(ab1**2-2*fee*del2*ab1+del2**2)

if(LI2.LT.-1) LI2=-1

if(UI2.GT.1) UI2=1

if(LI2.LT.diff.and.UI2.GT.diff) s2=s2+1

UL2=UI2-LI2

lenght2=lenght2+UL2

C*****

c May and Johnson Interval

C*****

$$bb = -1 * ((2 * (y01 - y10)) / n)$$

$$cc = ((y01/n - y10/n)**2) - ((zz**2) * ((y01 + y10) / (n**2)))$$

$$LI3 = ((-bb - \sqrt{(bb**2) - (4*a*cc)}) / (2*a))$$

$$UI3 = ((-bb + \sqrt{(bb**2) - (4*a*cc)}) / (2*a))$$

$$\text{if}(LI3.LT.-1) LI3 = -1$$

$$\text{if}(UI3.GT.1) UI3 = 1$$

$$\text{if}(LI3.LT.diff.and.UI3.GT.diff)s3 = s3 + 1$$

$$UL3 = UI3 - LI3$$

$$lenght3 = lenght3 + UL3$$

C*****

c Zhou and Qin Interval

C*****

$$dddd = py * (1 - py) * (1 - 2 * py) - px * (1 - px) * (1 - 2 * px) + 6 * (py - px) * (p11 - px * py)$$

$$rho = \sqrt{py * (1 - py) + px * (1 - px) + 2 * (px * py - p11)}$$

$$aaaa = dddd / (6 * (rho**2))$$

$$bbbb = ((1 - 2 * (py - px)) / 2) - (dddd / (6 * (rho**2)))$$

$$g0 = \sqrt{n}$$

$$g1 = (bbbb * rho)$$

```
g2=zz/g0
g3=(aaaa*rho)/n

if(g1.EQ.0)then
  gggg=zz-(aaaa*rho/g0)
  abcd=-(zz+(aaaa*rho/g0))
else
  gggg=(g0/g1)*(((1+3*g1*(g2-g3))**(1.0/3.0))-1)
  abcd=(g0/g1)*(((1+3*g1*(-g2-g3))**(1.0/3.0))-1)
end if

LI4=(py-px)-(rho/g0)*gggg
UI4=(py-px)-(rho/g0)*abcd

if(LI4.LT.-1) LI4=-1
if(UI4.GT.1) UI4=1

if(LI4.LT.diff.and.UI4.GT.diff)s4=s4+1
UL4=UI4-LI4
lenght4=lenght4+UL4

j = j+1
Go to 50
```

C*****

C COMPUTE COVERAGE PROB AND AVERAGE LENGHT

C*****

60 c1 = s1/ir

c2 = s2/ir

c3 = s3/ir

c4 = s4/ir

avl1 = lenght1/ir

avl2 = lenght2/ir

avl3 = lenght3/ir

avl4 = lenght4/ir

write(1,*)'n=', n

write(1,*)'c1=',c1,' c2=',c2,' c3=',c3,' c4=',c4

write(1,*)'avl1=',avl1,' avl2=',avl2,' avl3=',avl3,' avl4=',avl4

write(1,*)'*****'

end

C*****

C Function Random

C*****

Function URAND(IX)

IX = DMOD(16807.0D0*IX,2147483647.0D0)

URAND = IX/2147483647.0

RETURN

END

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายภูมิพงศ์ แก้วอำไพ เกิดวันพฤหัสบดีที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2526 ที่จังหวัด
กรุงเทพฯ สำเร็จมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครปฐม สำเร็จ
การศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(วท.บ.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2547 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสถิติศาสตร์
มหาบัณฑิต(สท.ม.) สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548