1.15 一种加法密码

我军司令部收到我特工人员从敌军阵地发回的信号抄收如下：

0 0 1 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 1
1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0
1 0 1 0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1 1 1 0
1 1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0
0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 1
0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1
1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 1 0
1 1

我司令部收报员立刻向首长报告了电文的中译内容：

柳暗花明又一村

司令员明白这是特工人员克服了重重困难已按领导部署完成了任务。

那么这份密电的发收人员是凭什么收发的呢？原来他们手中都握有一份绝密的密码簿，一般密码簿都十分烦琐，是一本书状的本子，而这种密码簿仅仅是如53页的一张卡片。

我们把上面密码卡上竖列的5个数从上向下为序记成 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$，则此列的号码恰为

$$\alpha_1 + 2\alpha_2 + 4\alpha_3 + 8\alpha_4 + 16\alpha_5 \tag{1.29}$$

例如第十列为 $\alpha_1=0, \alpha_2=1, \alpha_3=0, \alpha_4=1, \alpha_5=0$，所以(1.29)式算出 $2+8=10$，恰为该列号码10。对于(1.29)式，我们改写成

$$\begin{aligned}&\alpha_1 + 2\alpha_2 + 4\alpha_3 + 8\alpha_4 + 16\alpha_5\\ &=(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5)\cdot(1,2,4,8,16)\end{aligned} \tag{1.30}$$

下面用公式(1.30)来算抄得的信号，5个码为一段，得出

$(0,0,1,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=4+8=12=L$

$(1,0,0,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1+8=9=I$

$(1,0,1,0,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+4+16=21=U$

$(1,0,1,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+4+8+16=29=$

$(1,0,0,0,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1=A$

$(0,1,1,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=2+4+8=14=N$

$(0,1,1,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=2+4+8+16=30=$

$(0,0,0,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=8=H$

$(1,0,1,0,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+4+16=21=U$

$(1,0,0,0,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1=A$

$(1,1,0,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+2+8+16=27=-$

$(1,0,1,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1+4+8=13=M$

$(1,0,0,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1+8=9=I$

$(0,1,1,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=2+4+8=14=N$

$(1,1,1,0,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1+2+4=7=G$

$(0,0,1,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=4+8+16=28=$ ´

$(1,0,0,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+8+16=25=Y$

$(1,1,1,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1+2+4+8=15=O$

$(1,0,1,0,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+4+16=21=U$

$(0,1,1,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=2+4+8+16=30=$ `

$(1,0,0,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+8+16=25=Y$

$(1,0,0,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1+8=9=I$

$(0,1,1,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=2+4+8+16=30=$ `

$(1,1,0,0,0)\cdot(1,2,4,8,16)=1+2=3=C$

$(1,0,1,0,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+4+16=21=U$

$(0,1,1,1,0)\cdot(1,2,4,8,16)=2+4+8=14=N$

$(1,1,0,1,1)\cdot(1,2,4,8,16)=1+2+8+16=27=$ –

故此密码译成

Liǔ àn huā míng yòu yì cūn。

汉语译文即为

柳暗花明又一村。