

家禽飼養新方

國中組生物第二名

臺東新生國中

作者：呂其昌等十五名

指導老師：李 博 邦

一、動 機：

台東地區工廠少，工業潛力小，務農者衆，大部份學生家裏，皆養有家禽，希望能培養出學生在實用科學上具創造及改良的精神，以提高農業經營上的利潤。

二、目 的：

找出簡單（國中二年級生，就可操作自如），經濟實惠的一種家禽飼養方法，藉以得到舉一反三的效果，以便他日學生能推展到其他各方面經營的操作上。

三、實驗準備：

(一)實驗場所：

1. 滅菌室……………本 校
2. 滅菌箱……………本 校
3. 孵卵箱……………新生孵卵場
4. 養雞場……………本 校

(二)器材：

1 第一部份：

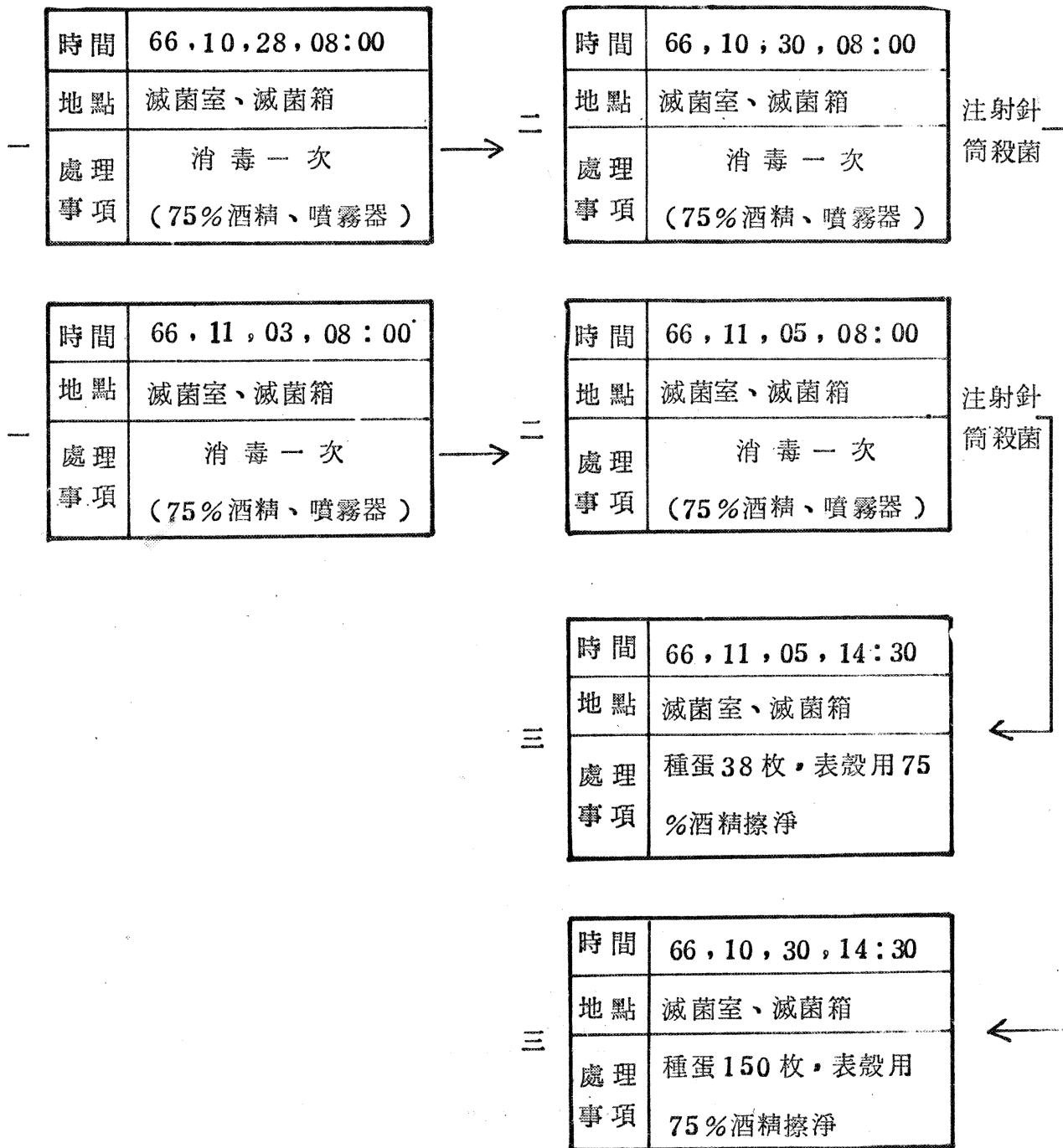
- (1)種蛋……魯花雞；(2)注射針與注射筒；(3)75% 藥用酒精；(4)石膏；(5)維他命B₁；(6)消毒棉花；(7)天平；(8)壓力鍋；(9)噴霧器。

2 第二部份：

(1) 雞籠；(2) 飼料；(3) 小雞；(4) 台稱。

四、實驗過程與日期：

(一) 第一部份：種蛋分兩批購入，實驗分四組進行，實線部分代表 A, B, C 組，虛線部分代表 D 組。



四

時間	66年10月30日16時
地點	滅菌箱
處理	種蛋分組 並分別處理
事項	(75%酒精擦淨) A B C

步驟	一	二	三	四	五
處理	上膠布	打洞	注射B ₁ 0.15	對膠布	上石膏
組別	A				
	B				
	C				
	D				

注意：(1)注射時應將食指緊按豎起之膠布，使之與針頭緊觸，抽針時順便將豎起的膠布封在蛋殼上，以免藥液流出。

(2)藥液是注射在蛋白內。

四

時間	66年11月5日15時
地點	滅菌箱
處理	種蛋處理，並歸為D組
事項	

→五	時間	66年10月31日7時30分
	地點	本校生物實驗室
	處理 事項	稱出各蛋質量並將之標在各蛋上(天平、簽字筆)

→ 六

時間	66年10月31日21時
地點	新生孵卵場
處理 事項	將種蛋送入孵化室

→五	時間	66年11月5日15時30分
	地點	本校生物實驗室
	處理 事項	稱出各蛋質量並將之標在各蛋上(天平、簽字筆)

→ 六

時間	66年11月5日21時
地點	新生孵卵場
處理 事項	將種蛋送入孵化室

九←	時間	66年11月20日7時
	地點	本校生物實驗室
	處理 事項	帶回蛋一枚，打開比較發育D

八

時間	66年11月12日21時
地點	新生孵卵場
處理 事項	第一批淘汰D 14枚

七

A(65.81g) 外表各器官皆可分辨
B(68.09g)
C(65.20g) A的似較具壯實感
D(66.52g)

- | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|
| (1)64.29g | (1)60.56g | (1)72.97g | (1)55.82g |
| (2)60.10g | (2)64.59g | (2)64.20g | (2)64.24g |
| (3)54.57g | (3)64.40g | (3)62.45g | (3)59.83g |
| (4)57.11g | (4)61.54g | (4)58.36g | (4)57.78g |
| (5)66.52g | (5)66.22g | (5)55.92g | (5)70.63g |
| (6)54.52g | (6)67.69g | (6)64.78g | (6)65.42g |
| | (7)64.77g | (7)58.42g | (7)60.43g |
| | (8)60.01g | (8)60.51g | (8)62.84g |
| | (9)64.27g | (9)64.39g | (9)68.72g |
| | (10)67.90g | (10)59.83g | (10)62.53g |
| | (11)63.95g | (11)60.20g | (11)60.12g |
| | (12)66.94g | | (12)50.70g |
| | (13)68.17g | | (13)55.83g |
| | (14)62.88g | | (14)58.66g |
| | (15)67.68g | | |
| | (16)58.73g | | |
| | (17)57.56g | | |

九←	時間	66年11月8日7時
	地點	本校生物實驗室
	處理 事項	各組蛋，各帶回一枚，打開，比較發育ABC

八

←

時間	66年11月7日21時
地點	新生孵卵場
處理 事項	第一批淘汰A 6枚，B 17枚，C 11枚

七←

時間	66年11月24日7時
地點	本校生物實驗室
處理 事項	打開蛋一枚，比較發育。 D

時間	66年11月22日7時
地點	本校生物實驗室
處理 事項	帶回蛋一枚，比較發育。

- A (59.25g) : 黑，毛粗，全身皆被覆黑毛，只有下額沒有。
- B (58.88g) : 黑，毛細，肚皮無毛，部份內臟可由肚皮透視。
- C (59.05g) : 黑，背、腿等處毛較粗。肚上兩行黑毛較粗，由胸至尾。
- D (64.74g) : 黃，毛細，肚皮無毛，背、腿與C同。

- A (54.14g) : 黑，全身毛孔顯著，微細小毛由後頭至頸、背、翅、大腿明顯露出。
- B (69.16g) : 淡黃，全身毛孔顯著。
- C (61.42g) : 淡黃，毛孔顯著。微細小毛由頸至尾，大腿明顯露出。
- D (62.80g) : 淡黃，與C同。

時間	66年11月12日7時30分
地點	本校生物實驗室
處理 事項	各組帶回蛋一枚，打開比較發育A、B、C

時間	66年11月10日7時30分
地點	本校生物實驗室
處理 事項	各組蛋帶回一枚，打開比較發育。A、B、C

十一 →	時間	66年11月12日21時
	地點	新生孵卵場
	處理	第二批淘汰
	事項	A 8 枚, B 11 枚, C 6 枚

十二 →	時間	66年11月14日7時30分
	地點	本校生物實驗室
	處理	帶回各組蛋一枚, 打開比
	事項	較發育。A、B、C

- A (1)55.10g (2)62.54g (3)54.11g
 (4)64.80g (5)64.62g (6)58.40g
 (7)64.36g (8)60.35g
- B (1)59.93g (2)64.59g (3)64.97g
 (4)64.42g (5)62.54g (6)66.79g
 (7)60.02g (8)64.29g (9)65.90g
 (10)58.72g (11)64.24g
- C (1)64.39g (2)59.03g (3)67.78g
 (4)66.09g (5)58.78g (6)67.03g
- D (1)65.93g

組別	色	體長
A(65.33g)	黑	6.6
B(65.51g)	黃	6.4
C(65.42g)	黑	6.0
D(63.53g)	黑	6.9

全身皆密被毛

十一 →	時間	66年11月25日21時
	地點	新生孵卵場
	處理	第二批淘汰D一枚
	事項	

十二 →	時間	66年11月26日7時30分
	地點	本校生物實驗室
	處理	帶回蛋一枚, 打開比較發
	事項	育。D

十三

時間	66年11月16日7時30分
地點	本校生物實驗室
處理 事項	帶回各組蛋一枚，打開比較其發育 A B C

組別	色	體長 cm	質量 g	體積 cm ³	密度 g/cm ³
A	黑花	8.3	17.1	17	1.006 ⁻
B	黑	7.9	14.61	15	1.169 ⁻
C	黑	8.0	17.14	12.5	1.143
D	黑	7.9	16.55	15	1.096

十三

時間	66年11月28日7時30分
地點	本校生物實驗室
處理 事項	帶回蛋一枚，打開比較發育

十四

時間	66年11月18日7時30分
地點	本校生物實驗室
處理 事項	帶回各組蛋一枚，打開比較發育 A B C

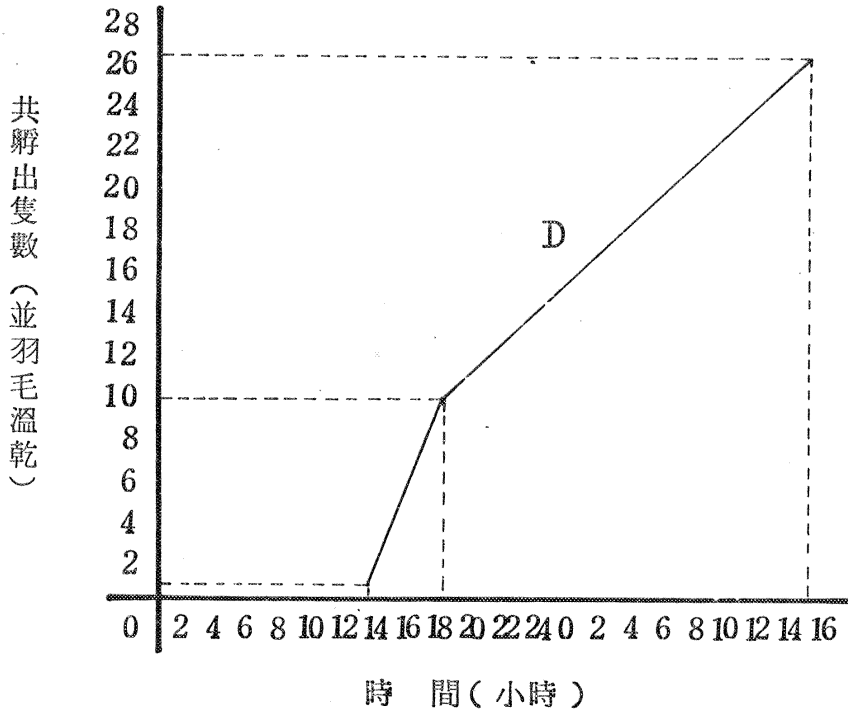
組別	色	體長 cm	質量 g	體積 cm ³	密度 g/cm ³
A	黑	10	25.13	25	1.005 ⁺
B	黑	8.4	14.90	15	1.064 ⁺
C	黑花	9.8	28.69	25	1.064 ⁺
D	黑	9.4	22.68	20	1.134

十四

時間	66年11月30日7時30分
地點	本校生物實驗室
處理 事項	帶回蛋一枚，打開比較發育 D

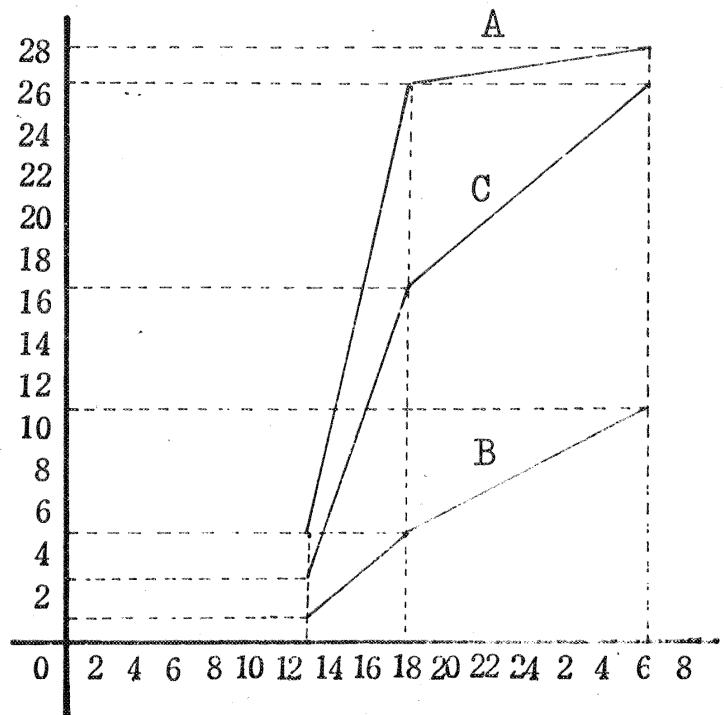
時間	66年12月3日13時
地點	新生孵化場
處理	研究小雞出殼時間與孵化
事項	率D

十五



時間	66年11月21日13時
地點	新生孵卵場
處理	研究小雞出殼時間與
事項	孵化率 A、B、C

十五



五、結 論：

(一)設各次比較實驗中，每個被打開的蛋（每組 6 枚），皆可孵化，則各組的孵化率為：

$$A \frac{28 + 6}{50} = 68.0\%$$

$$B \frac{13 + 6}{50} = 38.0\%$$

$$C \frac{27 + 6}{50} = 66.0\%$$

$$D \frac{17 + 6}{38} = 60.5\%$$

C - D = 在完整蛋上封膠布與石膏所損失的孵化率

$$= \frac{66.0}{100} - \frac{60.5}{100} = 5.5\% \dots\dots\dots \text{註}$$

C - B = 在完整蛋上，打洞，封膠布與石膏所損失的孵化率

$$= \frac{66.0}{100} - \frac{38.0}{100} = 28.0\%$$

A - C = 在完整蛋上，打洞，蛋白上注射維他命 B₁ 0.15 cm³，封膠布與石膏所提高的孵化率為

$$= \frac{68.0}{100} - \frac{66.0}{100} = 2.0\%$$

A - B = 小破損蛋，封膠布與石膏前，注射維他命 B₁ 0.15 cm³，所提高的孵化率

$$= \frac{68.0}{100} - \frac{38.0}{100} = 30.0\%$$

D - B = 小破損蛋，用膠布與石膏封回，所損失的孵化率

$$= \frac{60.5}{100} - \frac{38.0}{100} = 22.5\% \dots\dots\dots \text{註}$$

(二)整體來看，A 組（注射 B₁）的蛋，孵化時間，提早約 5 小時。

(三)如果種蛋有破損較微的話，不必淘汰，可比照 A 組實驗處理，

以恢復甚至提高其孵化率。

註：因①D組種蛋與A、B、C的不同批，親代間與A、B、C親代間，可能差異較大。

②D組訂購時為60枚，但商人搬運不慎，打破22枚，致無法比照像A、B、C各組，在不同性狀的枚數上（蛋色、蛋形、蛋的大小）做平均的分配。

③也許D組的38枚蛋中，尚有破損的，只是沒有發現。故D組的實驗數據，可靠性較A、B、C的小。

第二部分：（實驗紀錄略）

1 各組小雞，帶回飼養，每隻約為48gw（A的較輕一點）

2 用福鹿牌完全飼料。

3 日期：A、B、C：61年11月23日，D：66年12月4日

結 論：

(一) 1 A組引進28隻小雞，養大為27隻，無生病記錄，抗病力增大。各雞重量如下

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| (1) 2 kg 300g | (2) 2 kg 100g | (3) 2 kg 000g |
| (4) 1 kg 980g | (5) 1 kg 960g | (6) 1 kg 940g |
| (7) 1 kg 920g | (8) 1 kg 900g | (9) 1 kg 880g |
| (10) 1 kg 840g | (11) 1 kg 820g | (12) 1 kg 820g |
| (13) 1 kg 720g | (14) 1 kg 720g | (15) 1 kg 580g |
| (16) 1 kg 580g | (17) 1 kg 540g | (18) 1 kg 480g |
| (19) 1 kg 480g | (20) 1 kg 480g | (21) 1 kg 460g |
| (22) 1 kg 460g | (23) 1 kg 440g | (24) 1 kg 420g |
| (25) 1 kg 360g | (26) 1 kg 220g | (27) 1 kg 400g |

總重 44kg 420g，每隻平均重 1kg 645.2g

小雞飼料 17501.4g

總共食去

中雞飼料 110014.2g

小雞飼料 648.2⁺g

每隻平均食去

中雞飼料 4074.6⁺g

2. B組引進小雞 13 隻，養大為 12 隻，有病記錄，抗病力減小，各雞重量如下：

(1) 2kg 000g	(2) 1kg 900g	(3) 1kg 900g
(4) 1kg 760g	(5) 1kg 700g	(6) 1kg 700g
(7) 1kg 620g	(8) 1kg 600g	(9) 1kg 560g
(10) 1kg 480g	(11) 1kg 480g	(12) 1kg 420g

總重量為 19kg 360g，每隻平均重 1kg 613.3⁺g

小雞飼料 8696.4g
總共食去 中雞飼料 52827.6g

小雞飼料 724.7⁺g
每隻平均食去 中雞飼料 4402.3g

3. C組引進小雞 28 隻，養大為 23 隻，有病記錄，抗病力最小。各雞重量如下：

(1) 2kg 260g	(2) 1kg 980g	(3) 1kg 900g
(4) 1kg 900g	(5) 1kg 780g	(6) 1kg 700g
(7) 1kg 680g	(8) 1kg 660g	(9) 1kg 640g
(10) 1kg 620g	(11) 1kg 560g	(12) 1kg 540g
(13) 1kg 540g	(14) 1kg 540g	(15) 1kg 460g
(16) 1kg 400g	(17) 1kg 380g	(18) 1kg 380g
(19) 1kg 380g	(20) 1kg 360g	(21) 1kg 200g
(22) 1kg 120g	(23) 920g	

總重為 35kg 100g，每隻平均重 1kg 526.1⁻g

小雞飼料 11283.8g
總共食去 中雞飼料 91289.3g

小雞飼料 490.55g
每隻平均食去 中雞飼料 3969.05g

4. D組引進小雞 17 隻，養大為 15 隻，有病記錄，抗病力第二弱，各隻重量為：

(1) 1kg 940g	(2) 1kg 940g	(3) 1kg 920g
(4) 1kg 680g	(5) 1kg 680g	(6) 1kg 600g

- (7) 1kg 600g (8) 1kg 600g (9) 1kg 600g
 (10) 1kg 520g (11) 1kg 500g (12) 1kg 480g
 (13) 1kg 400g (14) 1kg 300g (15) 1kg 160g

總重為 23kg 800g，每隻平均重 1kg 586.7g

小雞飼料 11119.5g
 總共食去 中雞飼料 58339.5g

小雞飼料 741.3⁺g
 每隻平均食去 中雞飼料 3889.3⁻g

- (二)設①肉雞每公斤重為 78 元
 ②購入小雞每隻為 14.5 元
 ③小雞飼料每公斤 14 元
 ④中雞飼料每公斤 11.2 元
 ⑤維他命 B₁ 每隻 (5cc.) 為 8 元

組別	飼養天數	雞總量 (kg)	雞總價 (元)	小雞飼料價 (元)	中雞飼料價 (元)
A	64	44,420	$44.42 \times 78 = 3464.8$	$17.5 \times 14 = 245.0$	$110 \times 11.2 = 1232.0$
B	64	19,360	$19.36 \times 78 = 1510.1$	$8.7 \times 14 = 121.8$	$52.8 \times 11.2 = 591.4$
C	64	35,100	$35.10 \times 78 = 2737.8$	$11.3 \times 14 = 158.2$	$91.3 \times 11.2 = 1022.6$
D	62	23,800	$23.80 \times 78 = 1856.4$	$11.2 \times 14 = 156.8$	$58.4 \times 11.2 = 654.1$

組別	小雞價 (元)	石膏價 (元)	膠布價 (元)	維他命 B ₁ 價 (元)	病藥價 (元)	共淨餘 (元)	實養出每隻平均淨餘 (元)
A	$14.5 \times 28 = 406.0$	2	2	4.5	0	1573.3	58.3
B	$14.5 \times 13 = 188.5$	1	1	0	30	576.4	49.5
C	$14.5 \times 27 = 391.5$	0	0	0	40	1111.5	48.3
D	$14.5 \times 17 = 246.5$	1	1	0	30	767.0	51.1

組別	飼養天數	雞總重 (kg)	雞總價 (元)	小雞飼料價 (元)	中雞飼料價 (元)
A	62	42,780	$42.78 \times 78 = 3336.8$	$17.5 \times 14 = 245.0$	$102 \times 11.2 = 1142.4$
B	62	18,920	$18.92 \times 78 = 1475.8$	$8.7 \times 14 = 121.8$	$49.5 \times 11.2 = 554.3$
C	62	34,440	$34.44 \times 78 = 2686.3$	$11.3 \times 14 = 158.2$	$85.0 \times 11.2 = 529.0$
D	62	23,800	$23.80 \times 78 = 1856.4$	$11.2 \times 14 = 156.8$	$58.4 \times 11.2 = 654.1$

組別	小雞價 (元)	石膏價 (元)	膠布價 (元)	維他命B ₁ 價 (元)	病藥價 (元)	共淨餘 (元)	實養出每隻平均淨餘 (元)
A	$14.5 \times 28 = 406.0$	2	2	4.5	0	1534.9	56.8
B	$14.5 \times 13 = 188.5$	1	1	0	30	579.2	48.9
C	$14.5 \times 27 = 391.5$	0	0	0	40	1144.6	49.8
D	$14.5 \times 17 = 246.5$	1	1	0	30	767.0	51.1

由比較1得：

每隻淨餘A比B多10.3元

A比C多10.0元

C比B多0.5元

A比D多7.2元

由比較2得：

每隻淨餘A比B多8.5元

A比C多7.0元

C比D多1.5元

A比D多5.7元

故飼養小雞種蛋時，就在蛋白上注射維他命B₁的，將來的獲利上最高。由比較1得每隻可多獲利10.3元（A比C）至3.1元（A比D）。由比較2得每隻可多獲利7.0元（A比C）至5.7元，又種蛋如有破損，沒經藥物處理，就是能孵出小雞來其將收益還是要減少，由比較1得知每隻少獲利0.3元，由比較2得每隻少1.5元。

總 結 論：

如果我們的實驗結果是正確的，或差誤不大，則

1 減少損失：

一般市面上，各種的家禽種蛋，每枚約值10元或10元以上，只要受損輕微，那麼我們可比照實驗A組處理，以恢復其孵化率，而不必淘汰，以減少經濟上的損失，因為市面上的一般食用蛋，每枚只值2~3元，至於稀有鳥禽（如孔雀）則價值差距更大。甚至就是種蛋破損，病菌已侵入蛋中，只要胚尚未死亡，也可比照實驗A組處理的同時，注入不影響鳥胚發育的殺菌劑，以挽回鳥胚的生命與孵化。

2 增加利潤：

一般微具規模的各種養雞場，每批飼養的雞隻在千隻以上，如能比照本實驗A處理與飼養，且市上的飼料和雞肉價很合理，則每批當可比傳統性的飼養法多賺萬元以上，因抗病力與長肉量皆比一般為大且肉質相同。

3 節省孵化時間：

處在能量不足的時代裏，如果電費高昂，則雞蛋孵化時間，在經濟利益上，可節省約5小時的電費。