

智能化豬場

以生物資源學院實習牧場為例

報告人：游玉祥副教授兼實習牧場場長

國立宜蘭大學校區



實習牧場

- 2019年4月10日啟用
- **願景**：本實習牧場朝向發展成一個新型態動物生產的教研示範場域，教育學員有熟嫻的畜牧技術，且具**動物福祉**、**循環經濟**、**環境友善**的飼養觀念，並導入**智能化**飼養管理技術，以因應畜牧產業缺工及極端環境變化對動物生產的影響，達成永續經營的目標。
- **目標**：
 1. 作為動物科學領域等教學、研究及實習的場域，永續培育畜牧產業實務人員與研究發展的搖籃
 2. 辦理動物飼養管理與衍生產品開發之教育推廣，打造成為台灣東北部地區動物生產的教學示範重點場域及優質研究平台。

場區配置

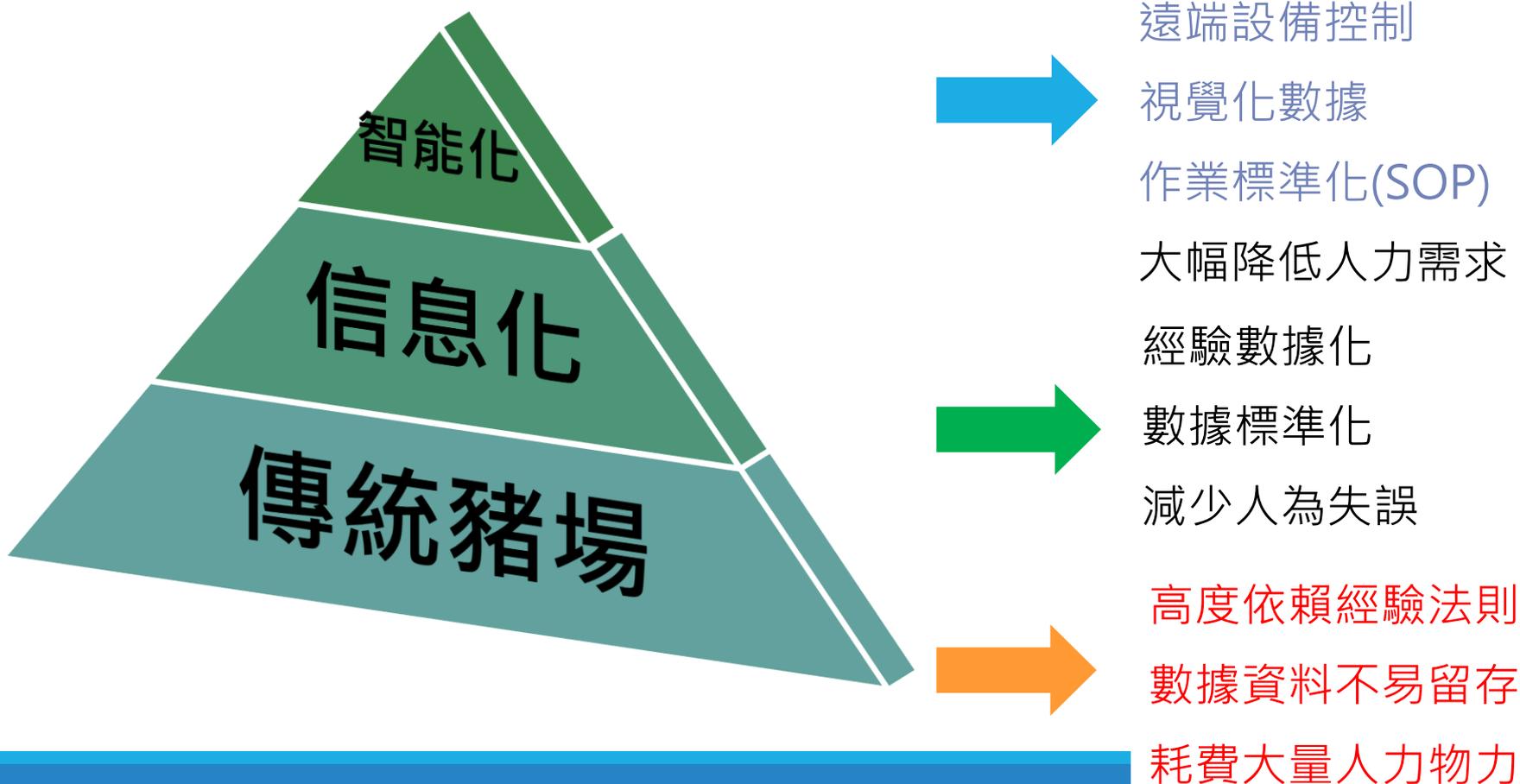


肉豬舍

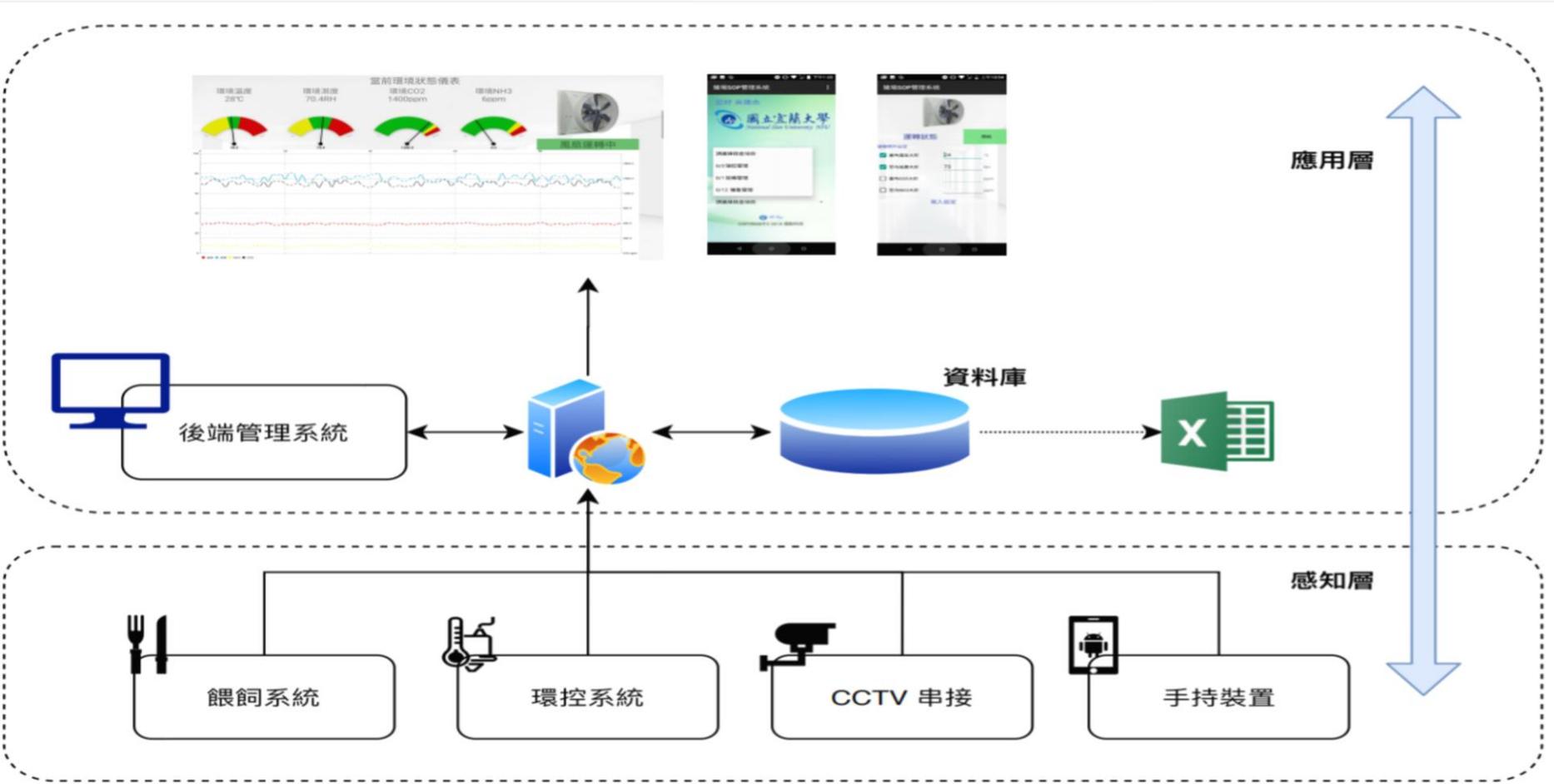
12欄保育豬欄、8欄生長肥育豬欄。108-110年執行肉豬營養及智能化豬舍研究計畫6件(科技部及農委會)，計畫總經費達7300千元，發表2篇SCI國際期刊論文(TOP10%)、1項技術移轉及培育10名肉豬試驗專業研究人員，協助本校生物技術與動物科學系牧場實作。



智能化導入改善飼養管理



智能化系統架構圖



先進的移動式人機介面



遠端條件設定



定時控制

讓豬場的管理不再需要多餘的人機介面，只要一台手持裝置就可以任何地方管理整個豬場



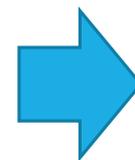
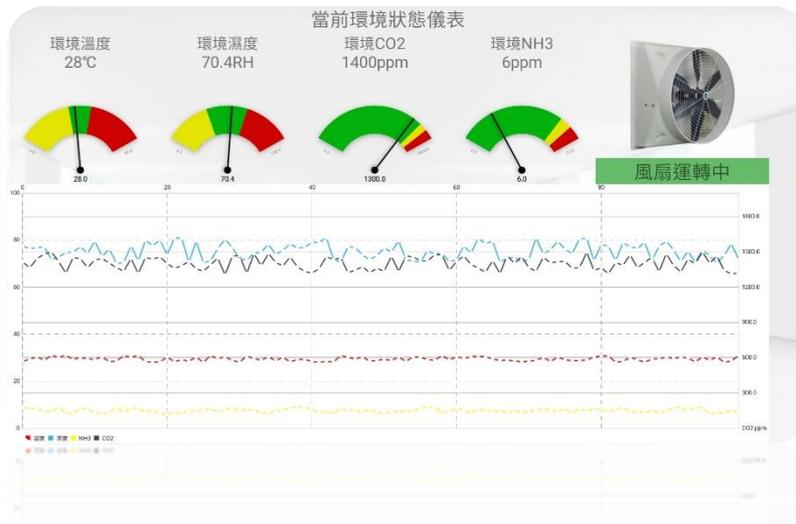
設備當前狀態



整合現場資訊



啟動異常通報



智慧SOP巡檢系統



RFID 自動開啟表單



標準SOP作業



缺失整合即時相片，問題一目了然



背景上傳作業，資料不遺失



即時異常通報



智能化戰情中心

當前環境狀態儀表

環境溫度
28°C

環境濕度
70.4RH

環境CO2
800ppm

環境NH3
3ppm

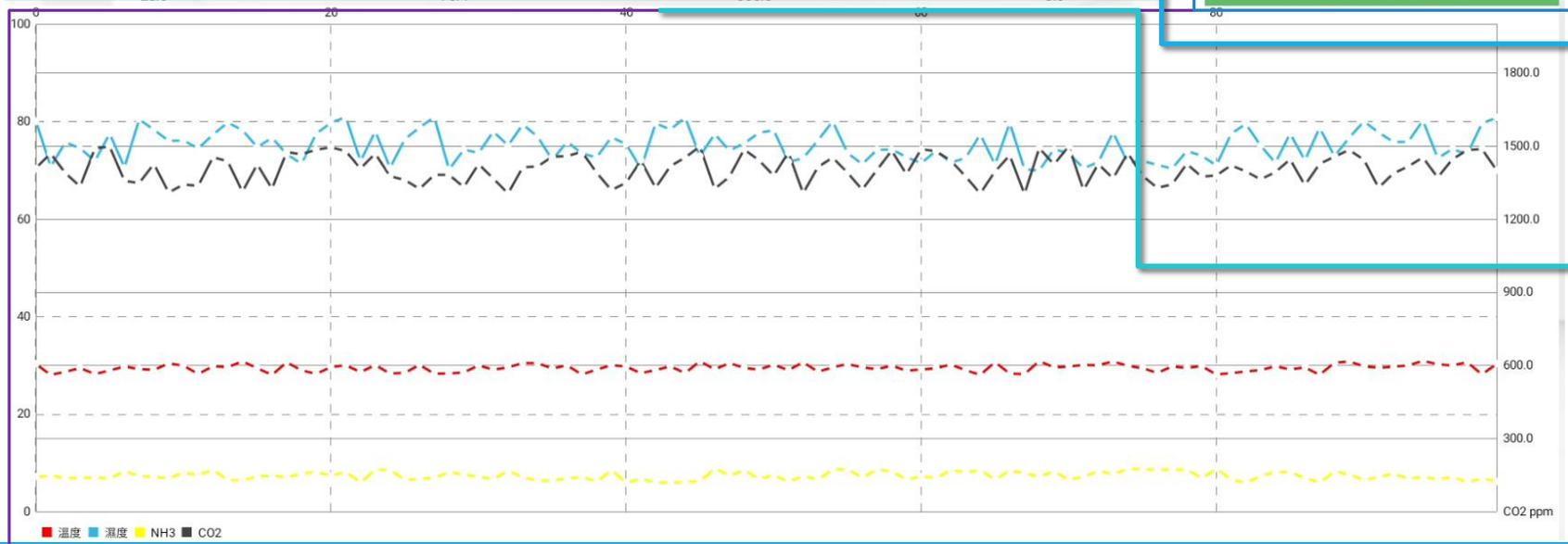


設備運轉狀態

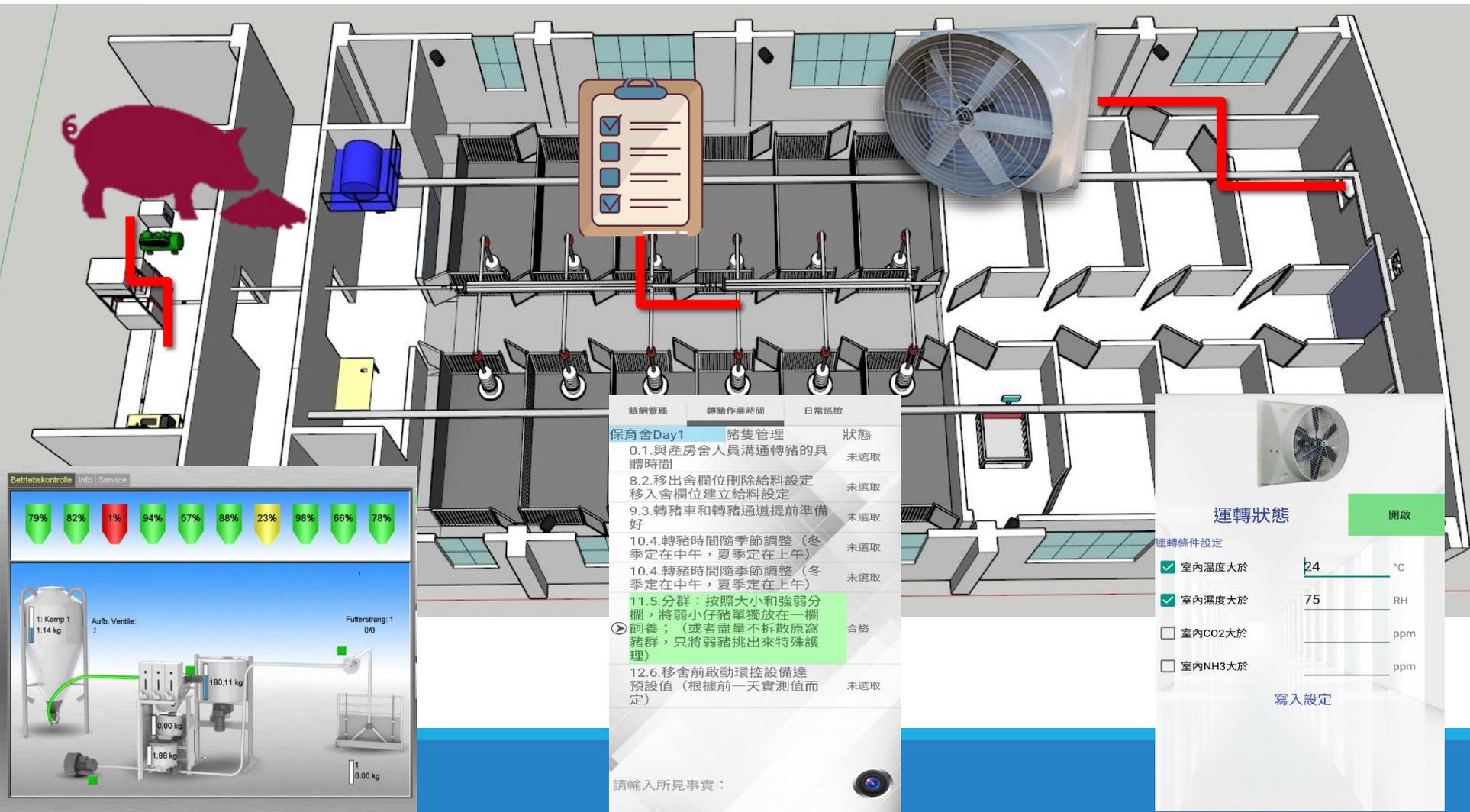
實時感測參數

數值安全範圍

區間走勢圖



信息化導入重點項目



餵飼管理	轉豬作業時間	日常巡檢
保育舍Day1 豬隻管理		狀態
0.1. 與產房舍人員溝通轉豬的具體時間		未選取
8.2. 移出舍欄位刪除給料設定 移入舍欄位建立給料設定		未選取
9.3. 轉豬車和轉豬通道提前準備好		未選取
10.4. 轉豬時間隨季節調整 (冬季定在中午, 夏季定在上午)		未選取
10.4. 轉豬時間隨季節調整 (冬季定在中午, 夏季定在上午)		未選取
11.5. 分群: 按照大小和強弱分欄, 將弱小子豬單獨放在一欄飼養; (或者盡量不拆散原窩豬群, 只將弱豬挑出來特殊護理)		合格
12.6. 移舍前啟動環控設備達預設值 (根據前一天實測值而定)		未選取

運轉狀態 開啟

運轉條件設定

- 室內溫度大於 24 °C
- 室內濕度大於 75 RH
- 室內CO2大於 _____ ppm
- 室內NH3大於 _____ ppm

寫入設定

Betriebskontrolle Info Service

79% 82% 1% 94% 57% 88% 23% 98% 66% 78%

1: Komp 1 1.14 kg

Aufb. Ventile: 2

Futterschrag: 1 0/0

180.11 kg

0.00 kg

1.88 kg

0.00 kg

請輸入所見事實:

智慧SOP巡檢系統

任何人進入到豬場，透過手持裝置便能清楚的知道今日的任務，不論是餵飼管理內容進行更動或是人力臨時調撥，都能一手掌握豬場情況

- ✓ 無網路也能離線作業
- ✓ 依據飼養天數有不同的SOP內容



保育第三天

廠區建築及設施	
廠區建築及設施	狀態
地面應隨時清掃，保持清潔，避免塵土飛揚。	合格
配管外表應保持清潔。	合格
場所清潔度要求不同者，應加以有效區隔及管理，並有足夠空間，以供搬運。	合格
場區外應實施有效之病媒防治措施，避免發現有病媒或其出沒之痕跡。	合格
蓄水池(塔、槽)應保持清潔，每年至少清理一次並作成紀錄。	合格
排水系統應經常清理，保持暢通，避免有異味。	合格
禽畜、寵物等應予管制，並有適當之措施。	合格
牆壁、支柱及地面應保持清潔，避免有納垢、侵蝕或積水等情形。	合格
樓板或天花板應保持清潔，避免長霉、剝落、積塵、納垢或結露等現象。	合格

導入重點

訊息規格化

作業標準化

數據視覺化

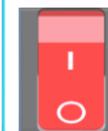


✓ 整合即時耗能儀表



- 自動判斷設備是否異常
- 輕鬆掌握耗能資訊
- 設備異常自動通報

運轉狀態顯示



- 設備開啟
- 設備待機

可隨時修正設備運轉條件



- 定時
- 依據CO2
- 依據NH3

任何地方都可以掌握肉豬舍

透過物聯網技術，手機就是您的監控中心，只需要簡單的操作就可以即時掌握豬場資訊。

圖像化的顯示頁面，所有資訊一目了然。

完善的條文管理與環境數據整合系統，只讓您看見您需要的數據。



豬場SOP管理系統

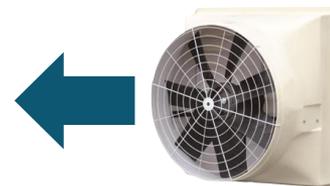
您好 吳建志

異常拍照
歷史紀錄
註記輸入
電子簽名
上傳紀錄
秤重作業
環控設定
管理網站

0/15

請選擇檢查項目

Thi Thing
COPYRIGHT © 2018 適勤科技



導入重點

訊息規格化

作業標準化

數據視覺化

智慧豬場管理系統



智慧豬場管理系統

天數選單： 請選擇區域

保育舍Day1

保育舍Day2

保育舍Day3

保育舍Day5

保育舍Day6

保育舍Day4

廠區建築及設施

廠區建築及設施

狀態

地面應隨時清掃，保持清潔，避免塵土飛揚。

合格

配管外表應保持清潔。

合格

場所清潔度要求不同者，應加以有效區隔及管理，並有足夠空間，以供搬運。

合格

場區外應實施有效之病媒防治措施，避免發現有病媒或其出沒之痕跡。

合格

蓄水池(塔、槽)應保持清潔，每年至少清理一次並作成紀錄。

合格

排水系統應經常清理，保持暢通，避免有異味。

合格

禽畜、寵物等應予管制，並有適當之措施。

合格

牆壁、支柱及地面應保持清潔，避免有納垢、侵蝕或積水等情形。

合格

樓板或天花板應保持清潔，避免長黴、剝落、積塵、納垢或結露等現象。

合格

智慧 SOP 巡檢系統教學與實作一次到位：

1. 系統引導人員作業
2. 作業項目條列式呈現
3. 標準化作業數據有效收集且可信度高

標準化項目

豬場管理

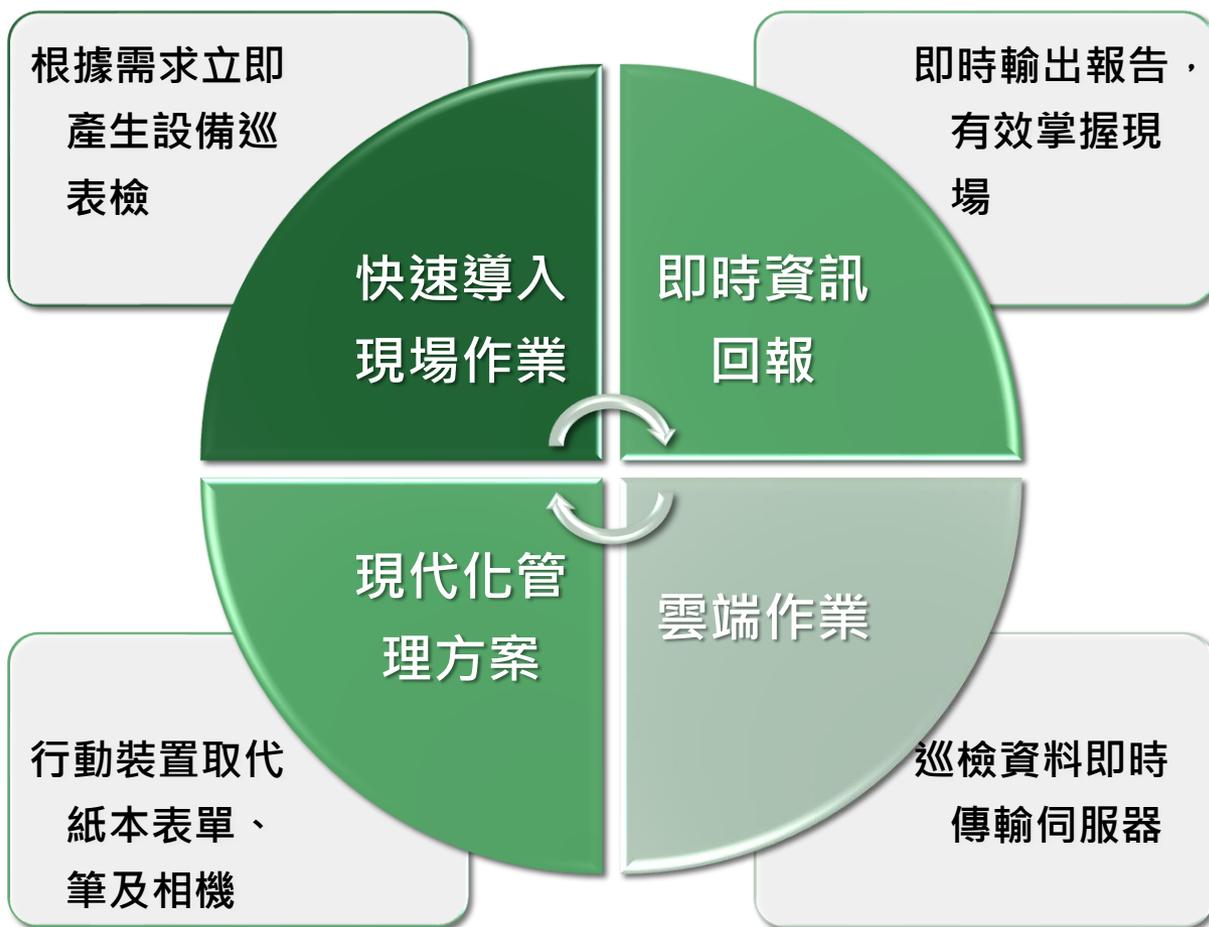
- 專業的飼養SOP條文建立
- 地點顯示表單設定
- RFID 欄位綁定表單

設備管理

- 設備管理清單建立
- RFID 設備位置管理
- 設備異常回報



巡檢流程

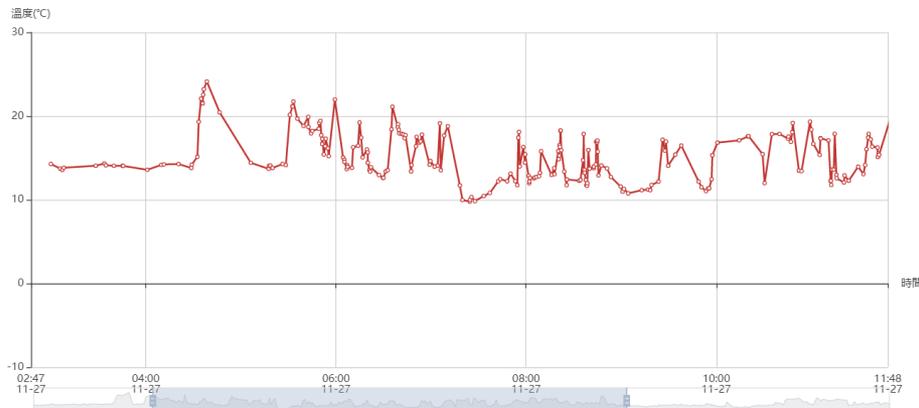


導入重點

訊息規格化

作業標準化

數據視覺化



即時性：透過網路即時將現場環境參數回傳並展示。

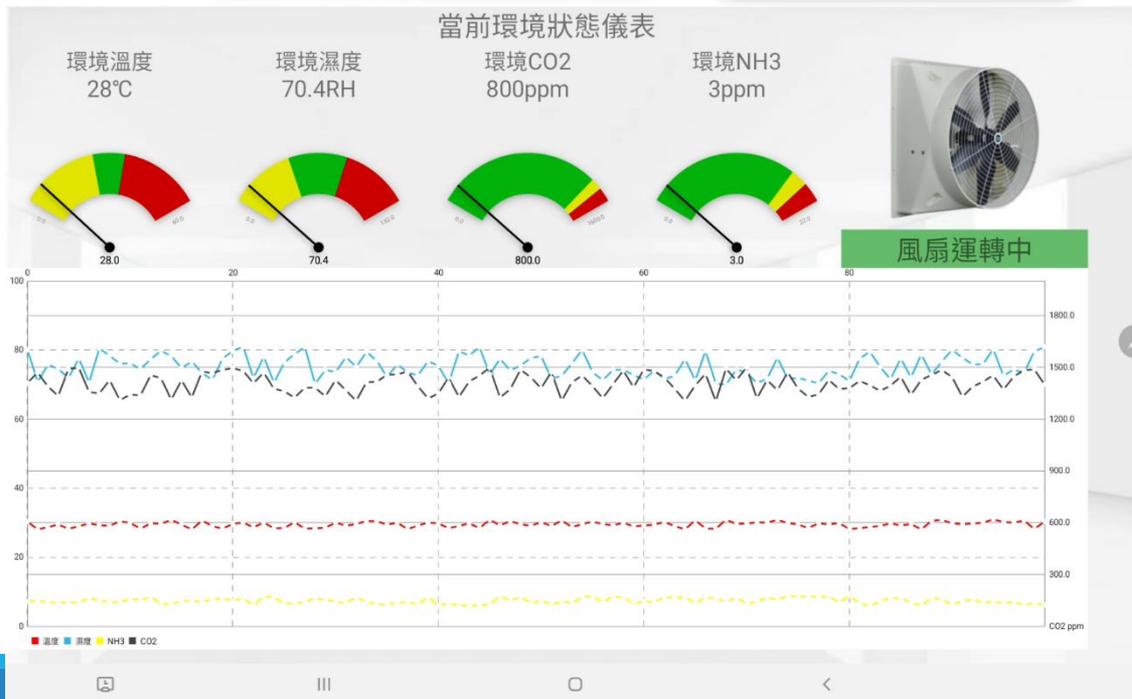
跨平台操作：基於WEB的設計，任何設備都能觀看數據。

戰情中心

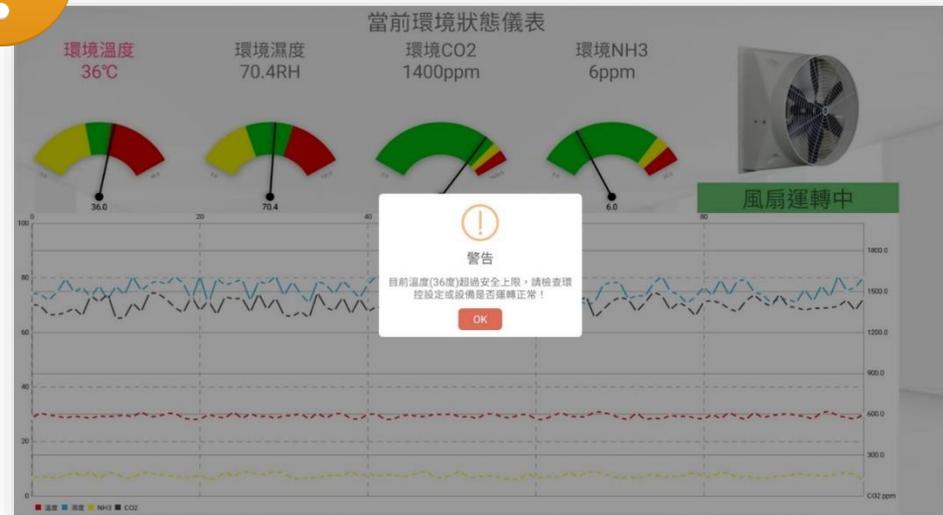


✓ 戰情中心建置與資料分析：

- 電視牆呈現現場數據展示。
- 設備監測訊息儀表頁面。
- 主控畫面管理系統。
- 跨平台展示介面。
- 分析資訊可匯出 CSV 格式資料供後續應用。



事件提醒



即時畫面監控



- 串接閉路電視系統
- 整合現場數據
- 豬舍動態一目了然

智能化豬場

WEB版

肉豬舍智能化環控系統 - 登入

 工號

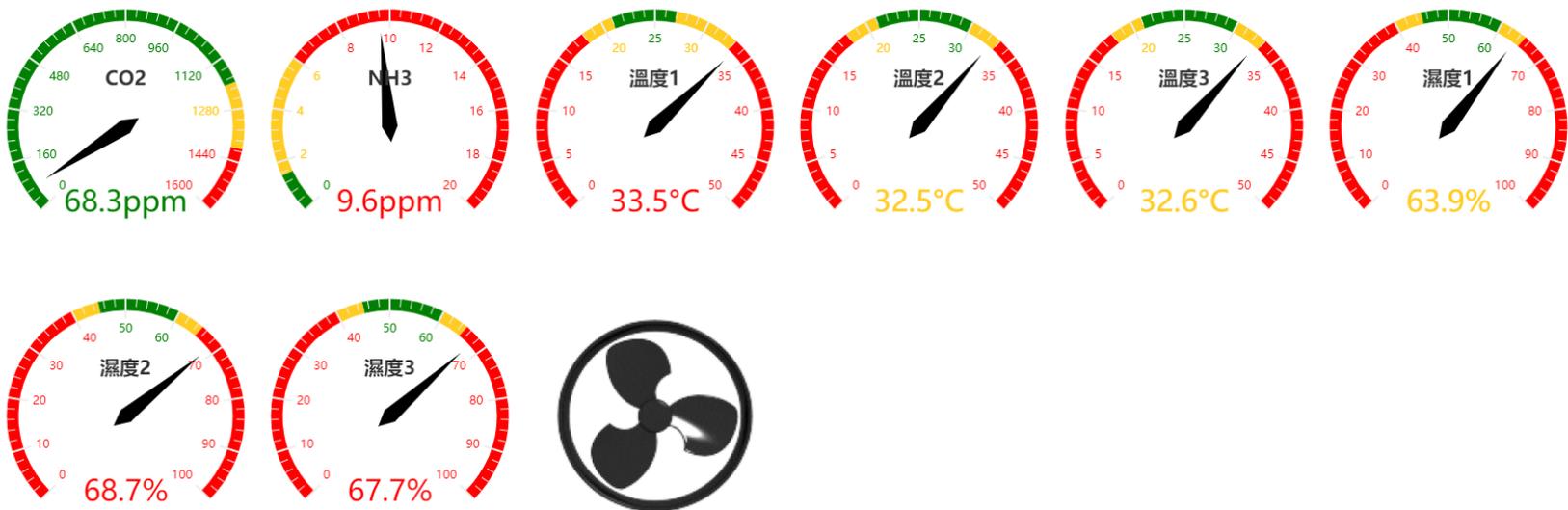
 密碼

登入

- 儀錶板
- 報告輸出
- 計畫管理
- 統計分析
- 基本權管理
- 使用者權限管理
- 操作紀錄

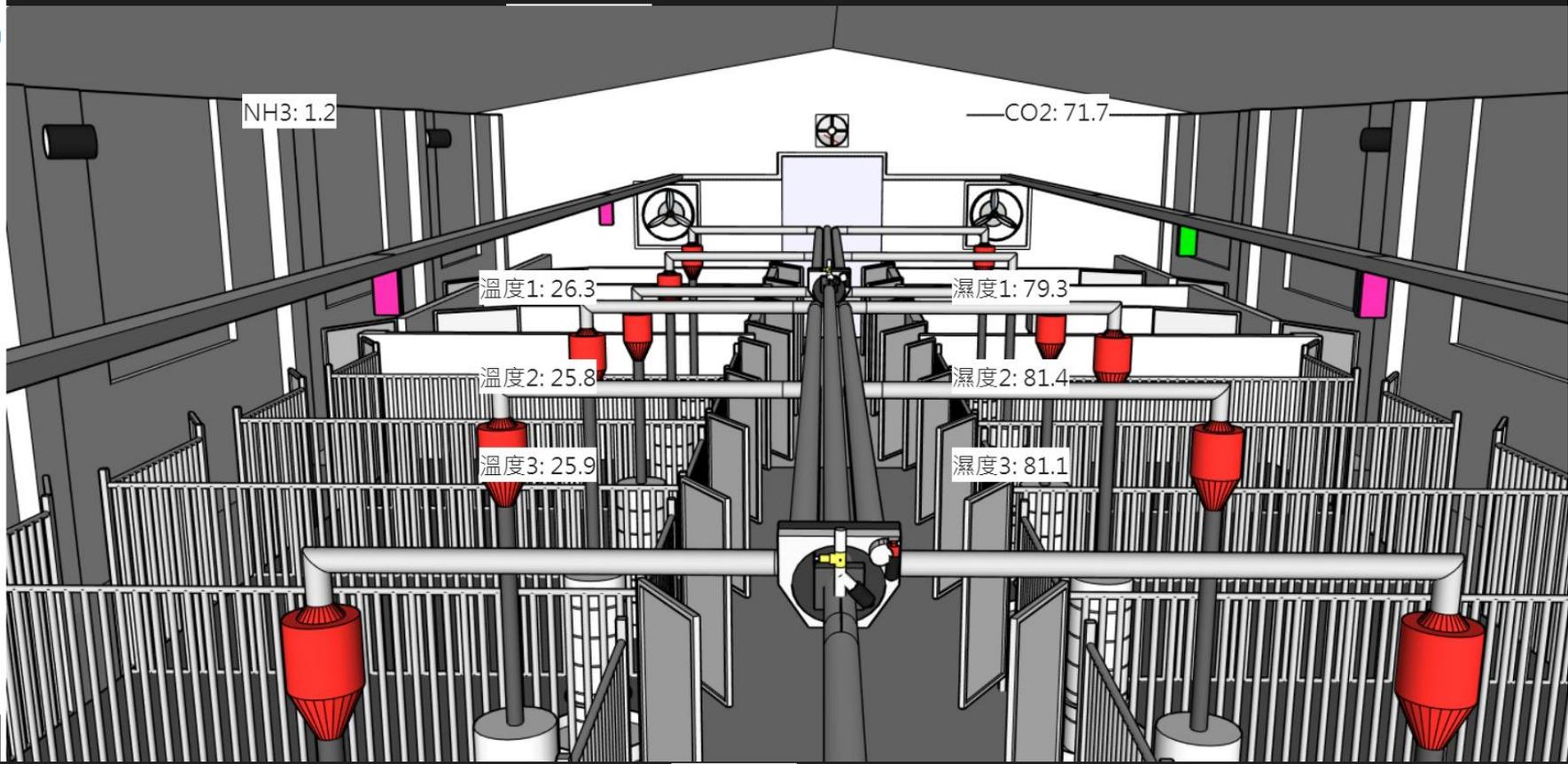
環境指標 環境指標(3D) 缺失紀錄 CCTV(1-2) CCTV(3-4) CCTV(5-6)

環境指標



歷史走勢



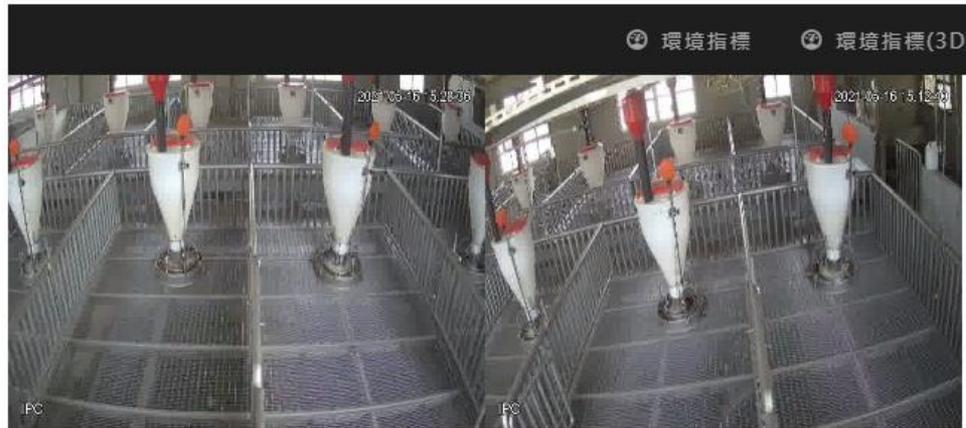
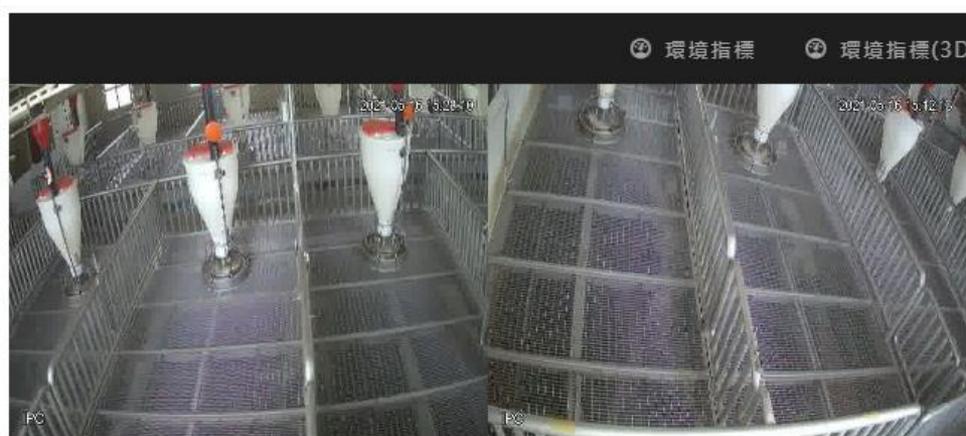


近期缺失

時間	區域	豬欄	屬性	子屬性	條文	所見事實	使用者	照片
2021-05-12 16:50:36		豬欄1	檢查各項設備	檢查各項設備		其他	游玉祥	
2021-05-12 16:39:36		豬欄2	檢查各項設備	檢查各項設備		其他	游玉祥	
2021-05-11 17:55:07		豬欄2	觀察動物是否正常	觀察動物是否正常		其他	游玉祥	
2021-05-11 16:44:48		豬欄2	檢查各項設備	檢查各項設備		其他	游玉祥	

異常通報

- 獸醫通知-祁國瑞tel:0930781085(2021-03-18 11:55:11) 症狀描述: 頭部有傷...
- 獸醫通知-祁國瑞tel:0930781085(2021-03-10 13:55:11) high 症狀描述: 呼吸困難...
- 獸醫通知-祁國瑞tel:0930781085(2021-03-10 13:55:11) high 症狀描述: 大聲地咀...
- 獸醫通知-祁國瑞tel:0930781085(2021-03-10 13:55:11) high 症狀描述: 大聲地咀...
- 獸醫通知-祁國瑞tel:0930781085(2021-03-10 13:55:11) high 症狀描述: 請聯繫獸...



肉豬舍智能化環控系統

- 儀錶板
- 報告輸出
- 感測器資訊
- 人員進出表**
- 動物進出紀錄表
- 人員工作紀錄表
- 計畫管理
- 統計分析
- 基本檔管理
- 使用者權限管理
- 操作紀錄

起始日期+ 2021-04-01 × 結束日期+ 2021-05-18 × [↓ 下載](#)

實習牧場實驗豬舍人員進出紀錄表

日期	進入時間	離開時間
2021-05-11	2021-05-12 16:39:15	2021-05-11 16:45:11
2021-05-11	2021-05-12 16:39:15	2021-05-11 16:45:11
2021-05-11	2021-05-12 16:39:15	2021-05-11 16:45:11
2021-05-11	2021-05-12 16:39:15	2021-05-11 16:45:11
2021-05-12	2021-05-12 16:39:15	2021-05-11 16:45:11

肉豬舍智能化環控系統

-  儀錶板
-  報告輸出
-  感測器資訊
-  人員進出表
-  動物進出紀錄表
-  人員工作紀錄表

 起始日期*

 結束日期*

 下載



實習牧場實驗豬舍動物進出紀錄表

日期	負責人	動物品系. 生日. 性別. 數量		動物狀況(例 如：生病/死亡/	科系所	電話	計畫主持人	獸醫師處理/通知人員
		進	出					
2021-05-09 12:12:55	洪亦秉		LYD, 28日齡, 公, 出18隻	售出	宜蘭大學	039317716	游玉祥	無
2021-05-09 12:12:55	洪亦秉		LYD, 28日齡, 公, 出13隻	犧牲	宜蘭大學	039317716	游玉祥	無
2021-04-19 12:12:12	洪亦秉		LYD, 28日齡, 公, 出9隻	售出	宜蘭大學	039317716	游玉祥	
2021-05-09 12:12:55	洪亦秉		LYD, 28日齡, 母, 出13隻	犧牲	宜蘭大學	039317716	游玉祥	無
2021-05-03 12:11:03	洪亦秉		LYD, 28日齡, 公, 出5隻	病故	宜蘭大學	039317716	游玉祥	通知獸醫：祁國瑞tel:
2021-04-17 00:00:00	洪亦秉	LYD, 28日齡, 母, 進45隻		健康	宜蘭大學	039317716	游玉祥	無
2021-05-03 11:12:59	洪亦秉		LYD, 28日齡, 母, 出3隻	病故	宜蘭大學	039317716	游玉祥	通知獸醫：祁國瑞tel:
2021-05-09 12:10:55	洪亦秉		LYD, 28日齡, 母, 出20隻	售出	宜蘭大學	039317716	游玉祥	無
2021-04-17 00:00:00	洪亦秉	LYD, 28日齡, 公, 進45隻		健康	宜蘭大學	039317716	游玉祥	無
2021-04-19 12:12:12	洪亦秉		LYD, 28日齡, 母, 出9隻	售出	宜蘭大學	039317716	游玉祥	



肉豬舍智能化環控系統



儀錶板



報告輸出



感測器資訊



人員進出表



動物進出紀錄表



人員工作紀錄表



計畫管理



統計分析



基本檔管理



使用者權限管理



操作紀錄

起始日期*



2021-04-01



結束日期*



2021-05-18



↓ 下載



實習牧場實驗豬舍人員工作紀錄表

日期	檢查各項設備	觀察動物是否 正常	添加飼料	畜舍清掃/清洗	更換消毒水	畜舍消毒
2021-05-12	V	V	V	V	V	V
2021-05-11	V	V	V	V	V	V
2021-05-09	V	V	V	V	V	V
2021-05-08	V	V	V	V	V	V
2021-05-07	V	V	V	V	V	V
2021-05-06	V	V	V	V	V	V
2021-05-05	V	V	V	V	V	V
2021-05-04	V	V	V	V	V	V
2021-05-03	V	V	V	V	V	V
2021-05-02	V	V	V	V	V	V
2021-05-01	V	V	V	V	V	V
2021-04-30	V	V	V	V	V	V
2021-04-29	V	V	V	V	V	V
2021-04-28	V	V	V	V	V	V
2021-04-27	V	V	V	V	V	V
2021-04-26	V	V	V	V	V	V

裝置管理

游玉祥 ▾

🗑️ 顯示已停用項目

+ 新增裝置

名稱	資源	描述	操作
SW	• SW	按鈕	  
風扇1	• 風扇1		  
溫濕度1號	• 溫度1 • 濕度1		  
NH3	• NH3		  
CO2	• CO2		  
溫濕度2號	• 溫度2 • 濕度2		  
timer2	• timer2	T2-風扇啟動計時器	  
timer1	• timer1	T1-風扇關閉計時器	  
溫濕度3號	• 溫度3 • 濕度3		  

						<ul style="list-style-type: none"> • 肥育舍第70天 • 肥育舍第71天 • 肥育舍第72天 • 肥育舍第73天 • 肥育舍第74天 • 肥育舍第75天 • 肥育舍第76天 • 肥育舍第77天 • 肥育舍第78天 • 肥育舍第79天 • 肥育舍第80天 	
更換消毒水	更換消毒水	4	消毒：噴霧消毒。	•	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 保育第7天 • 保育第14天 	 
溫度	溫度	1	溫度：20-22°C	•	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 空欄第1天 	 
溫度	溫度	1	溫度：29°C	•	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 保育第15天 	 
溫度	溫度	1	溫度：26~28°C	<ul style="list-style-type: none"> • • 其他 • 溫度偏高 • 溫度偏低 	<ul style="list-style-type: none"> • 轉保前1天 • 保育第1天 • 保育第2天 • 保育第3天 • 保育第4天 • 保育第5天 • 保育第6天 • 保育第7天 • 保育第8天 • 保育第9天 	 	
溫度	溫度	1	溫度：31~32°C	•	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 保育第10天 • 保育第11天 • 保育第12天 • 保育第13天 • 保育第14天 	 

屬性管理

游玉祥 ▾

顯示已停用項目

+ 新增屬性

區域	序號	名稱	子屬性	操作
保萑舍	1	溫度	1. 溫度	  
保萑舍	2	濕度	1. 濕度	  
保萑舍	3	檢查各項設備	1. 檢查各項設備	  
保萑舍	4	添加飼料	1. 添加飼料	  
保萑舍	5	觀察動物是否正常	1. 觀察動物是否正常	  
保萑舍	6	更換消毒水	1. 更換消毒水	  
保萑舍	7	畜舍消毒	1. 畜舍消毒	  
保萑舍	99	測試屬性	98. 測子一	  
肥萑舍	1	溫度	1. 溫度	  
肥萑舍	2	濕度	1. 濕度	  



症狀管理

游玉祥

顯示已停用項目

+ 新增症狀

名稱	操作
頭部有傷	  
大聲地咀嚼	  
呼吸困難	  
無力昏睡	  
站立不願移動	  
食慾減退	  
嚴重下痢	  
體重過輕	  
下糞痢	  
咬耳	  

智能化豬場

APP版

開啟定位服務以取得氣象資訊

3:24 下午

5月16日 週日



豬場SOP 管理系統



Google



Create



設定



日曆



Play 商店



請使用帳號密碼或感應人員識別卡 登入系統



帳號

Account input field

密碼

Password input field

version:1.000

NFC ADMIN

COPYRIGHT© 2020 博得生技 & 適勤科技 BioTake The Things

請使用帳號密碼或感應人員識別卡 登入系統



豬場管理系統

請選擇執行計畫： test

請選擇作業區： 保育舍

請選擇型態： 保育

起始日期：2021-05-11

修改

當前天數：保育第6天

取消 開始作業

您好 洪亦秉



請先簽到！

您好 洪亦秉 請您與參與的夥伴們先進行簽到作業！

稍後

好的



您好 游玉祥



100.0%
未查驗

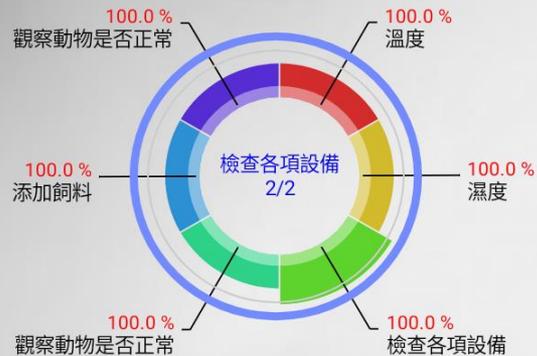
請選擇檢查項目

COPYRIGHT© 2020
博得生技 & 適勤科技



請稍候

您好 游玉祥



請選擇檢查項目

COPYRIGHT© 2020
博得生技 & 適勤科技



豬場SOP管理系統

豬場SOP管理系統






運轉狀態[自動]: 待機中 自動

運轉條件設定

- 定時 啟動: 10.00 分鐘, 休息: 10.00 分鐘
- 當前溫度[26.3°C]大於 27.00 °C
- 當前濕度[79.3%]大於 60.00 RH
- 當前CO2[71.7ppm]大於 1200.00 ppm
- 當前NH3[1.2ppm]大於 1.50 ppm

寫入設定

溫度

溫度: 20-22°C 狀態
未選取

請選擇狀態
溫度: 20-22°C

合格 不適用 適用未見

所見事實

- 其他
- 溫度偏高
- 溫度偏低

加入其他所見事實 +

區域

- 豬欄1
- 豬欄2
- 豬欄3

請稍候

濕度

濕度	狀態
濕度：65%	未選取

請選擇狀態

濕度：65%

- 合格
- 不適用
- 適用未見

所見事實

其他

加入其他所見事實



區域

- 豬欄1
- 豬欄2
- 豬欄3

請稍候

檢查各項設備

檢查各項設備	狀態
早上第一時間巡圈，常規設備檢查是否正 常：包括控制器、電源主控箱、溫濕度感應 器、風機、氣窗	未選取

請選擇狀態

早上第一時間巡圈，常規設備檢查是否正
常：包括控制器、電源主控箱、溫濕度感應
器、風機、氣窗

- 合格
- 不適用
- 適用未見

所見事實

- 控制器異常
- 電箱異常
- 其他

加入其他所見事實



區域

- 豬欄1
- 豬欄2
- 豬欄3

請稍候

豬場SOP管理系統

日期： 2021年05月16日 場內共126隻
豬

修改

實習牧場

使用者： 游玉祥

計畫主持人： 游玉祥

來源：

狀態	性別	品種	日齡	狀況
進	公			
出	母			

數量： _____ 欄位：

請選取

- 豬欄1
- 豬欄2
- 豬欄3
- 豬欄4
- 豬欄5
- 豬欄6
- 豬欄7
- 豬欄8
- 豬欄9
- 豬欄10
- 豬欄11
- 豬欄12
- 豬欄13



觀察動物是否正常

狀態

觀察豬群：各圈舍是否有拉稀痕跡（糞便），各豬隻屁股是否乾淨；豬隻被毛（是否雜亂）、口鼻有粘液，精神狀態（沉鬱、爬臥不起等），眼部是否有淚斑等，做好記錄（夾紫標記病豬）

請選擇狀態

觀察豬群：各圈舍是否有拉稀痕跡（糞便），各豬隻屁股是否乾淨；豬隻被毛（是否雜亂）、口鼻有粘液，精神狀態（沉鬱、爬臥不起等），眼部是否有淚斑等，做好記錄（夾紫標記病豬）

合格 不適用 適用未見

所見事實

 其他

加入其他所見事實



區域

 豬欄1

 豬欄2

 豬欄3

請稍候

添加飼料

狀態

飼餵：自由採食，第一天給料量約1.8kg/頭/天，4餐/天。（根據豬的實際採食情況對給料量進行調整）

保健藥物
維生素

請選擇狀態

飼餵：自由採食，第一天給料量約1.8kg/頭/天，4餐/天。（根據豬的實際採食情況對給料量進行調整）

合格 不適用 適用未見

所見事實

 其他

加入其他所見事實



區域

 豬欄1

 豬欄2

 豬欄3

請稍候

觀察動物是否正常

狀態

病豬轉移（餵料之後）：對病情嚴重的豬轉移到病豬護理欄，隔離治療

未選取

請選擇狀態

病豬轉移（餵料之後）：對病情嚴重的豬轉移到病豬護理欄，隔離治療

合格 不適用 適用未見

所見事實

 其他

加入其他所見事實



區域

 豬欄1

 豬欄2

 豬欄3

請稍候



報告完畢
敬請指教