

# การสร้างเวทีเสียง ที่สมบูรณ์ ตอนที่ 2

ต่อจากไทยดริเวอร์เล่ม 94



## อุปกรณ์ควบคุม ‘ความยาวคลื่น’ WAVELENGTH

• เป็นอีกปัจจัยที่ช่วยในการปรับปรุงจินตนาการทางสเตอริโอให้สมบูรณ์ขึ้น แต่ต้องระลึกเสมอว่า ลำโพงก็ยังเกี่ยวข้องกับระยะทาง บางคนเชื่อว่าเวทีเสียงเกิดขึ้นบริเวณด้านล่าง ก็อาจแก้ไขโดยเสริมซูเปอร์ทวิตเตอร์หรือลำโพงมิด-ไฮบริวเนอมนูนบนคอนโซล การแก้ปัญหาแบบนี้เรียกว่า การเรียงลำดับเสียงแนวนอน (HORIZONTAL ARRAY)

ความสะอาดในการทำระยะของเสียงให้เท่าเทียมกันคือ การใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ เช่น ปล่องเสียง (HORNLOAD) ช่วยเพิ่มระยะทางเดินของเสียงจากทวิตเตอร์ให้ยืดขยายออกจนถึงหูผู้ฟัง และลดระดับการพุ่งขึ้นของระดับเสียง จึงให้รายละเอียดและคุณภาพของจินตนาการทางสเตอริโอได้ดีขึ้น

อุปกรณ์ที่ช่วยสร้างสมมาตรนี้ ต้องใช้งานร่วมกับการปรับมุมองศาทวิตเตอร์ที่ถูกต้องด้วย เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ทางจินตนาการเสียง

## การปรับใช้งานของเรียร์ฟิลล์ ADJUSTING FOR REAR FILL

• โดยหลักการพื้นฐาน นักฟังต้องการเสียงจากลำโพงหลังเข้ามาเสริมความเป็นธรรมชาติของเสียงเพลง โดยไม่มุ่งเน้นอย่างจริงจัง การเสริมลำโพงหลังควรเกิดขึ้นเสมือนไม่รู้ว่ามี จนกระทั่งทดลองปิดลำโพงหลังจึงจะรู้ เพราะเสียเสริมจะหายไป

หน้าที่ของเรียร์ฟิลล์ คล้ายคลึงกับ ลำโพงเซอร์ราวนด์ (SURROUND) ที่ใช้ในชุดโฮมเธียเตอร์ตามบ้านหรือโรงภาพยนตร์ มี 2 คุณสมบัตินี้พื้นฐานคือ

- 1. เสียงต้องดีและราบเรียบ
- 2. มีการตอบสนองความถี่ในแนวนอนแกน (OFF-AXIS) ที่เข้มข้นเพื่อให้เสียงกระจายทั่วพื้นที่

ลำโพงหลังจะต้องช่วยเสริมสภาพเสียงภายในรถ ด้วยการจำลองคุณสมบัติของเสียงสะท้อนต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการบันทึกจริง

มาปรากฏไว้ในระบบเสียง ซึ่งต้องเลือกตำแหน่งที่ถูกต้องสำหรับลำโพงหลัง และมีการปรับแต่งการเสริมเสียงที่เหมาะสม

วิธีที่ดีที่สุดที่ใช้บ่อนสัญญาณส่งไปยังลำโพงส่วนเสริมในระบบเสียง อาจต้องใช้เอาต์พุตชุดหลังที่ผ่านอุปกรณ์ประเภท DSP จำลองเสียงและเลียนแบบสภาพอะคูสติกแบบต่างๆ ให้เสียงที่สมจริงสมจังที่สุด

แต่ถ้าในระบบเสียงไม่มี DSP ก็อาจใช้ สัญญาณเสียงส่วนหลัง (REAR SIGNAL) ที่ได้มาจากพรีอนต์เอ็นด์ ผ่านเพาเวอร์แอมป์ที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะ ด้วยวิธีการนี้ผู้ใช้สามารถปรับสมดุลเสียงซ้าย/ขวาและความดังของเสียงด้านหลังได้ด้วย ก็ถือว่าพอเพียงสำหรับระบบเสียงทั่วไป ไม่ใช่ระบบเพื่อการแข่งขัน

การทดสอบหาตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดในรถแต่ละคัน เริ่มต้นด้วยการทำลำโพงขนาดพอเหมาะ ประมาณ 4X10 X15 นิ้ว จำนวน 2 ใบ เพื่อติดตั้งลำโพงแกนร่วมขนาด 5-1/4 นิ้ว ก่อนติดตั้งในรถจะนำไปตรวจผลการตอบสนองความถี่ (FREQUENCY RESPONSE) ในห้องทดลอง แล้วบันทึกค่าไว้ จากนั้นจึงติดตั้งในรถ โดยเลือกตำแหน่งที่มักนิยมใช้ติดตั้ง 4 ตำแหน่ง เพื่อเปรียบเทียบผลต่างระหว่างตำแหน่งต่างๆ ประกอบด้วย

- 1. แผงลำโพงหลัง (REAR DECK)
- 2. เสาหลังข้างประตูหลัง (SHOCK TOWER)
- 3. มุมล่างบานประตูหลัง (DOOR PANELS)
- 4. ในช่องลำโพงปกติ (FACTORY HOLE)

การวัดผลการตอบสนองความถี่ที่ได้ในตำแหน่งลำโพงต่างๆ จะวัดที่จุดต่างๆ กันบริเวณรอบตำแหน่งสี่ระดับ 6 จุด เพื่อนำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (AVERAGE) แล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากลำโพงทั้ง 4 ตำแหน่ง กับค่าที่บันทึกผลตอบสนองความถี่ในห้องทดลอง

จากนั้นทำการติดตั้งลำโพงใน 4 ตำแหน่งบนรถ ผลการตอบสนองความถี่มีความแตกต่างกัน โดยเรียงจากดีที่สุด และรองลงมาตามลำดับ

## แพงลำโพงหลัง

• ให้ผลการ เต็มเต็มเสียง (FILL) ได้ดีที่สุด การติดตั้งในตำแหน่งนี้สามารถจัดวางให้ยิงเสียงตรงไปที่กระจกหลังรถ ให้ผลการตอบสนองความถี่คล้ายคลึงกับผลในห้องทดลอง

เป็นไปตามข้อเท็จจริงของระบบเสียงที่ว่า ความถี่ในช่วงกลางจะมีการลดระดับลง และมีการลดลงของความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ ที่เป็นไปตามปกติ ที่มีผลเนื่องจาก ‘การวัดนอกแนวแกน’ ทำให้เกิดผลทางเสียงเบสในระดับที่เหมาะสมกับระดับความถี่ 200 เฮิรตซ์

## ช่องลำโพงปกติ

• บริเวณแผงประตูหลังช่วงบน จัดวางมุมยิงเสียงตรงไปยังผู้โดยสารตอนหน้า ผลการตอบสนองความถี่ที่ได้จากตำแหน่งนี้ค่อนข้าง



ข้างแปลก ที่ความถี่ 2,000 เฮิร์ตซ์ จะสวิงขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับ การติดตั้งบนแผงลำโพงหลัง และพบว่าผลทางด้านเสียงเบสอยู่ในเกณฑ์ดี ในระดับความถี่ 200 เฮิร์ตซ์ จึงเป็นตำแหน่งที่ให้ผลการเติมเต็มเสียงที่ดี แต่อาจจวบจนแผงลำโพงหลังเล็กน้อย

**มุมล่าง//พวงประตูบานหลัง**

- วางมุมอิงเสียงตรงไปยังฝั่งตรงข้าม ค่าการตอบสนองความถี่ต่ำกว่า 1,200 เฮิร์ตซ์ จะใกล้เคียงกับการติดตั้งบนช่องลำโพงปกติ แต่ที่ความถี่ที่เหนือกว่านั้นจะใกล้เคียงกับการติดตั้งบนแผงลำโพงหลัง ในภาพรวมถือได้ว่าใกล้เคียงกับการติดตั้งในช่องลำโพงปกติ แต่ดูดีกว่าเล็กน้อย

**เสาหลังข้างประตูหลัง**

- เป็นตำแหน่งที่ให้ผลออกมาแยงจนน่าตกใจ เมื่อเปรียบเทียบกับทั้ง 3 ตำแหน่ง มีการเปลี่ยนแปลงระดับค่าเดซิเบลในแต่ละความถี่ที่ดูวูบวาบไปหน่อย เสียงมีเดบสสูงโด่งที่ระดับความถี่ 400 เฮิร์ตซ์แบบพรวดพราด เป็นตำแหน่งที่แย่ที่สุด

**หลักการสร้าง 'เสียงเบสเบื่องหน้า'  
BASS UP-FRONT**

- ปัญหาในการสร้างสภาพเวทีเสียงที่สมบูรณ์ของการฟังพร้อมทีสเตจ คือ 'เสียงเบสเสมือนมาจากด้านหลัง' ที่เป็นเช่นนั้นเพราะต้องติดตั้งซับวูฟเฟอร์ไว้ท้ายรถ แม้ซับวูฟเฟอร์บางแบบสามารถติดตั้งไว้ด้านหน้าห้องโดยสาร แต่ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กสร้างเนื้อมวลของเสียงเบสได้ไม่เต็มที่ หรือไม่ใส่ใจตามประสงค์



เมื่อต้องวางซับวูฟเฟอร์ไว้ท้ายรถ และต้องการธรรมชาติเสียงในเรื่องเวทีเสียงที่อยู่ด้านหน้า จึงต้องรู้ว่าจะทำอย่างไรให้เสียงเบสเสมือนเดินทางมาจากหน้ารถ

ซับวูฟเฟอร์ติดตั้งอยู่หลังรถ อาศัยหลักการทางฟิสิกส์ซึ่งประกอบด้วย 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกันคือ

- รูปคลื่นเสียงเบส (WAVE FORM)**
- ขนาดของคลื่นเสียงเบส (AMPLITUDE)**

**ขั้นตอนเพื่อให้ได้สภาพเสียงเบสตามต้องการ**

1. ทำให้เสียงของชุดลำโพงหน้า มีเวทีเสียงตามกำหนดของตำแหน่งที่ชัดเจนและนิ่งสงบ เพราะสภาพของมิติเสมือนจะช่วยให้ทำให้ผู้ฟังจะเลยความสนใจในการรับรู้เสียงจากด้านหลังได้
2. ใช้ซับวูฟเฟอร์ที่เหมาะสม เพื่อเร่งรัดให้ความถี่เสียงเบสที่ต้องการ มาถึงหูผู้ฟังในช่วงเวลาที่เหมาะสม ต้องควบคุมการตอบสนองความถี่ในย่านความถี่ต่ำ โดยตู้เบสที่เหมาะสมจะช่วยให้ได้มากในส่วนนี้

3. ต้องไม่มีความผิดเพี้ยนของเสียงในระบบ เพาเวอร์แอมป์และลำโพงที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี และ 'ไม่ใช้งานเกินความสามารถ' นั้นหมายรวมถึงการทำ 'สมมาตรระดับ' (LEVEL MATCHING) ที่ถูกต้องด้วย

4. ตั้งค่าจุดตัดความถี่ให้ถูกต้อง และอย่าให้จุดตัดความถี่ที่จ่ายให้กับซับวูฟเฟอร์สูงเกิน 80 เฮิร์ตซ์ เพื่อให้ผู้ฟังไม่ต้องรับรู้ทิศทางของเสียงเบส

5. ต้องทำให้จุดตัดความถี่ต่ำที่ป้อนจ่ายให้กับซับวูฟเฟอร์ มี 'ความลาดชัน' มากที่สุด บางครั้งอาจต้องใช้ถึง 24 เดซิเบล/ออกเทฟ เพื่อลดปัญหาการเกิด 'คลื่นสั้นสะสม' (STADING WAVE) ที่มักเกิดในความถี่ย่านกลางต่ำ และช่วยไม่ให้เกิดความผิดเพี้ยนที่เสียงเบสได้ด้วย

6. ลดการสั้นสะสมย้อนก้องทางเชิงกลให้มากที่สุด ทำให้สภาพห้องโดยสาร 'นิ่งสงบ' มากที่สุดใช้วัสดุที่บดเสียงและไม่เชื่อมโยงผนังตู้เบสเข้ากับพื้นรถ

7. เหลื่อมจุดตัดความถี่ระหว่าง 'การผ่านย่านเสียงต่ำ' (LOW PASS) และ 'การผ่านย่านเสียงสูง' (HI PASS) ไว้บางส่วนเพื่อช่วยลด 'คลื่นสั้นสะสม' ที่ความถี่ย่านกลางต่ำ และช่วยให้ย่านความถี่ระหว่างกลางต่ำและต่ำสอดประสานเป็นเนื้อเดียวกัน

8. ชดเชยเพื่อให้ผลการตอบสนองความถี่ต่ำสมบูรณ์ที่สุดไม่ควรให้มีบางส่วนของเสียงเบสตกต่ำลงมาก (DIP) หรือเพิ่มขึ้นมาก (PEAK) ในการปรับชดเชย ให้ใช้การปรับลดลง (CUT) ในตำแหน่งความถี่ที่สูงโด่ง แทนการปรับเพิ่ม (BOOST) ความถี่ที่ตกต่ำลงให้สูงขึ้น

9. ปรับมุมมองคาเสียงหรือเฟสเสียงเบสของซับวูฟเฟอร์ให้สอดคล้องกับกลางแหลม เพราะความถี่ในย่านตั้งแต่ 200 เฮิร์ตซ์ลงมา จะมีความยาวคลื่นสูงมาก การสอดคล้องกันของเฟสเสียงจะช่วยลดปัญหาการ 'เรียงลำดับคาบเวลา' (TIME ALIGNMENT) ในขณะที่เสียงเบสเดินทางได้ด้วย

**การตรวจวัดผลทางเวทีเสียง**

- หลังขั้นตอนการสร้างเวทีเสียงที่สมบูรณ์แบบ ควรตรวจสอบผลที่ได้ด้วยแผ่นซีดีที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ ปัจจุบันใช้แผ่น OFFICIAL SOUND QUALITY COMPETITION จาก IASCA ในลำดับที่ 9-17

<u>TRACK 9</u>	ตรวจสอบรูปร่างเวที (STAGING)
<u>ชื่อเพลง</u>	THEME FROM THE PINK PANTHER (HENRY MANCINI)
<u>วงบรรเลงโดย</u>	CINCINNATI POPS ORCHESTRA
<u>ควบคุมวงโดย</u>	ERICH KUNZEL เรียบเรียงโดย HENRY MANCINI
<u>จากแผ่น</u>	TELARC CD #80189: MAN CINI'S GREATEST HITS (P) 1989 TELARC INTERNATIONAL CORPORATION

- เสียงบรรเลงออเคสตราที่ดีเยี่ยม บันทึกในพื้นที่กว้างมาก ๆ (CINCINNATI'S MUSIC HALL) เปียโน เบส และไดรแองเกิ้ล (เหล็กเคาะรูปสามเหลี่ยม) อยู่แถวหน้าสุดของวง กลุ่มเครื่องสาย เครื่องเป่าไม้ และกลองจะเรียงตัวเป็นลำดับขั้นถัดไปด้านหลัง

เวทีเสียงและบรรยากาศรายรอบ ควรมึลักษณะใหญ่โตและฉ่ำหวาน ให้ฟังเสียงเปียโนของ HENNY MANCINI ที่อยู่ด้านซ้ายสุดและไดรแองเกิ้ลที่เกือบขวาสุดเพื่อช่วยในการกำหนดขอบเขตของเวทีเสียง

ติดตามอ่าน  
การสร้างเวทีเสียงที่สมบูรณ์ ตอนจบ  
ได้ในเล่มหน้า

