

การสร้างเวทีเสียงที่สมบูรณ์ ● ตอน 1

การจะได้มาซึ่งเวทีเสียงที่สมบูรณ์นั้น จะต้องมีพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบเป็นอย่างดี และรู้ด้วยว่ามีปฏิสัมพันธ์อย่างไร ระหว่างตัวรถและลักษณะของการนั่งฟังเพลง ในรถยนต์ ทุกคนที่ติดตั้งระบบเสียงรถยนต์มักต้องการให้พลวัตเสียงในห้องโดยสารไม่ว่าจะในรถเก๋งหรือรถกระบะสามารถสร้างสภาพการฟังสเตอริโอที่สมบูรณ์แบบให้จินตนาการที่ติดกับเสียงเพลงเสียงดนตรีที่ได้ฟัง เพื่อให้ได้ระบบเสียงในรถที่ตรงตามวัตถุประสงค์ความต้องการดังกล่าว จำต้องมีการชดเชย/ทดแทนในบางเรื่อง เพื่อให้ได้ข้อกำหนดตามธรรมชาติของเสียงดนตรีอย่างแท้จริง



จินตนาการ (IMAGING)

• จินตนาการอ้างถึงระบบเสียงที่สามารถสร้างภาพของเสียงให้รู้สึกได้ เมื่อหลับตาและเห็นรูปร่างของเครื่องดนตรีในตำแหน่งต่างๆ จากด้านขวาไปจรดด้านซ้ายได้ในมุมต่างๆ ตามการบันทึกจริง อันถือเป็นกุญแจสำคัญที่ ‘ผู้คลั่งไคล้กับการฟังเพลง’ (AUDIOPHILE) มองเห็นคุณค่าของระบบเสียงในรถยนต์

จากการฟังอย่างผิวเผินไปสู่การฟังอย่างเอาใจจริงเอาใจในด้านการแข่งขัน ด้วยจินตนาการเสียงที่เยียดเยียดจะสามารถระบุตำแหน่งของนักร้องและตำแหน่งของชิ้นดนตรีได้ง่าย และไม่มีการแปรเปลี่ยนตามความหลากหลายของเสียงที่ต่าง ๆ

ลำโพงทั่วไปจะมีลักษณะกระจายเสียงในตัวเองอยู่แล้ว การเลือกเปลี่ยนลำโพงใหม่จึงต้องเน้นการให้ที่มาของเสียง ที่ร้อยเรียงไปตามคลื่นอากาศ หรือตามสภาพเวทีเสียง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างเวทีเสียงด้วยการใช้ลำโพงทั้งคู่หน้าและคู่หลังหรือไม่ก็ตาม จะต้องให้ลักษณะการมาของเสียงจากเบื้องหน้า และมีพื้นที่เสียงเต็มตลอดทั้งด้านซ้ายจรด-กลาง-จนถึงด้านขวา

การฟังแบบเอียงข้าง (SIDE-BIASED LISTENING)

• เมื่อลองปรับการฟังเพลงในบ้าน ด้วยลักษณะการฟังที่ไม่เหมือนปกติ โดยเลื่อนเก้าอี้หนึ่งไปชิดกับลำโพงด้านหน้าขวา เมื่อทำแบบนี้จะเห็นถึงการสูญเสียสภาพการฟังรายละเอียดเสียงจากลำโพงด้านหน้าซ้ายที่ไม่ดีเหมือนกับตอนฟังด้วยจินตนาการเสียงสเตอริโอจากลำโพงทั้ง 2 ด้านพร้อมกัน

เปรียบเทียบได้กับการนั่งฟังเพลงในเก้าอี้คนขับในรถยนต์ ที่คงคุ้นเคยกับการติดตั้งลำโพงในบานประตูหรือในแผงคอนโซลหน้า ทุกอย่างเหมือนที่ที่เกิดจากประสบการณ์ในการฟัง ‘แบบบิดเบือน’ ในการทดลองข้างต้น

นี่ถือเป็นข้อด้อยที่เกิดจาก ‘การฟังแบบเอียงข้าง’ เสียงดนตรีที่ได้ยินจากทางด้านขวาจะมาถึงเราก่อนเสียงดนตรีที่มาจากทางด้านซ้ายภายในขอบเขตของเสียงเดียวกันนั้น จะทำให้ดูเหมือนว่าการตอบสนองความถี่ในระบบเสียงมีการเน้นความถี่เสียงดนตรีบางส่วนมากกว่าส่วนอื่น เสียงที่ได้ยินทางด้านขวาก็จะดังกว่ามาก และทำลายสภาพเวทีเสียงที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง

การทำให้แนววิถีเสียงสมมาตรกัน (EQUALIZING PATH LENGTHS)

• การทำให้เกิดจินตนาการเสียงที่สมบูรณ์ แนววิถีเสียงระหว่างลำโพงกับหูผู้ฟังทั้งซ้ายและขวา ต้องมีระยะห่างที่ใกล้เคียงกันที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยแต่ละวิถีเสียงจะต้องไม่มีการกีดขวางทางเสียงใดๆ

โดยทั่วไปลำโพงที่ติดตั้งในบานประตูด้านขวาจะมีระยะห่างจากหูด้านขวาของผู้ขับประมาณ 2-1/2 ฟุต และลำโพงที่ติดตั้งในบานประตูซ้ายจะมีระยะห่างจากหูด้านซ้ายของผู้ขับประมาณ 5 ฟุต เห็นได้ชัดว่าระยะห่างแตกต่างกันถึง 2 เท่า การมาถึงของลำโพงด้านขวาก็ถึงก่อนลำโพงด้านซ้าย 2 เท่าเช่นกัน

การใช้ปุ่มปรับสมดุล (BALANCE) ในตัวเครื่องเล่น อาจช่วยให้การฟังในตำแหน่งผู้ขับดีขึ้นบ้าง แต่ไม่ใช้การแก้ปัญหาที่สมบูรณ์ เพราะการทำเช่นนี้จะยิ่งทำให้ผู้โดยสารด้านหน้าได้ผลกระทบอย่างรุนแรง

อะไรคือความหมายของคุณภาพเสียงที่ดี ที่มากกว่าเรื่องของ การตอบสนองความถี่ คำตอบคือ ‘การให้เสียงที่ออกมามีความเป็นสเตอริโอแบบธรรมชาติมากที่สุด’ นั่นเอง เมื่อกล่าวถึงความ เป็นสเตอริโอ ส่วนใหญ่จะนึกถึงเสียงจากลำโพงด้านซ้ายและขวา ซึ่งสำหรับเรื่องระบบเสียงรถยนต์แล้ว ลำโพงในรถก็เป็นด้านซ้ายและขวา อยู่แล้ว

เป้าหมายของการบันทึกเสียงแบบสเตอริโอนั้น ก็เพื่อเวลานำเพลงนั้นๆ มาเล่น ผู้ฟังจะสามารถได้รับทราบหรือรับรู้กับสภาพแห่งความเป็นสเตอริโอนั้นด้วย

การทดลองเพื่อหาเป้าหมายของการติดตั้งลำโพงคู่ใหม่ในรถ ในตำแหน่งที่จะทำให้เสียงเพลงที่ออกมามีความเป็นสเตอริโอที่สมบูรณ์แบบมากที่สุด จะเริ่มต้นด้วยการใช้ลำโพงมาตรฐาน 1 คู่ (ซ้าย/ขวา) ทำการติดตั้งให้อยู่ข้างหน้าและห่างไปจากตัวผู้ฟังประมาณ 3 ฟุต

เมื่อเล่นเพลงผู้ฟังจะสามารถชี้ตำแหน่งที่มาของเสียงได้อย่างง่ายดายว่า เสียงทั้งหมดอยู่เบื้องหน้า ระหว่างกลางของลำโพงทั้ง 2 ข้าง เพราะลำโพงทั้ง 2 อยู่ตรงหน้าจริงๆ

คราวนี้ลองแยกลำโพงทั้ง 2 ข้างให้ห่างกัน ผลที่ได้ก็ยังคงออกมาเช่นเดิม นั่นคือผู้ฟังยังสามารถชี้ตำแหน่งที่มาของเสียงได้ว่าอยู่เบื้องหน้า ทั้งที่จริงแล้วลำโพงตั้งเฉียงออกไปจากตัว

ที่เป็นเช่นนั้นเพราะเสียงที่มาจากตัวจากลำโพงทั้ง 2 ในระดับที่เท่ากัน และมีระยะทางที่เท่ากันนั่นเอง

ปรากฏการณ์อย่างในกรณีนี้ 2 นั้น นักฟังเพลง (AUDIOPHILES) เรียกว่า ‘มิติเสมือน’ (PHANTOM IMAGE) หรือ ‘สภาพแห่งความเป็นสเตอริโอ’ (STEREO EFFECT)

จากการทดลองที่ผ่านมา อาจเรียกได้ว่าเกิดสภาพของ ‘มิติเสมือนจุดกลาง’ (PHANTOM CENTER) ด้วยเหตุที่ว่ามิติแห่งเสียงที่ได้รับนั้น มันเหมือนกับว่า ‘เวทีเสียง’ (SOUND STAGE) นั้นอยู่ตรงกลางด้านหน้าของผู้ฟัง ซึ่งเป็นไปตามหลักการของการจัดระบบเสียงรถยนต์ที่ถูกต้อง เพราะเวลานั่งฟังดนตรีวงดนตรีจะอยู่ด้านหน้า

การประยุกต์เพื่อทำให้ระบบเสียงรถยนต์มีสภาพการฟังที่ใกล้เคียงกับการฟังในบ้านจะพบว่า มีข้อจำกัดมากมาย ขยับที่นั่งไม่ได้ ย้ายตำแหน่งขึ้นส่วนรถก็ลำบาก ลองนึกภาพว่าถ้าให้ความสนใจกับตัวลำโพงเสียงแหลมทั้ง 2 ข้าง โดยจัดให้อยู่ในระดับและทิศทางเดียวกัน ก็มีโอกาที่จะได้มิติและเวทีเสียงที่คล้ายๆ

แต่ในความจริงจะพบว่า ผู้ขับจะอยู่ใกล้ลำโพงด้านขวามากกว่าด้านซ้าย (สำหรับมาตรฐานรถเมืองไทย) ในการทดลองที่ 3 จะเห็นว่าสภาพความเป็นสเตอริโอจะแย่มาก เมื่อผู้ฟังเริ่มสลับสับกับตำแหน่งที่มาของเสียง เพราะจะฟังหลอกๆ อยู่ 2 จุด และนี่คือปัญหาที่เกิดขึ้นกับการฟังเพลงจากลำโพงในรถยนต์

มี 2 ปัจจัยที่จะต้องนำไปใช้ประกอบในความคิดที่จะสามารถทำการปรับปรุงเพื่อสร้างมิติและเวทีเสียงที่ถูกต้องขึ้นมา นั่นคือ ‘ระยะเวลาที่เสียงเดินทางมาถึง’ (ARRIVAL TIME) และ ‘ระดับของเสียง’ (AMPLITUDE OR VOLUME OF THE SOUND)

เพื่อแก้ปัญหาระยะทางของเสียงจากลำโพงทั้ง 2 ข้าง จะต้องปรับระยะห่างของลำโพงแต่ละด้านให้อยู่ในระยะที่ใกล้เคียงกัน คำนึงถึงตำแหน่งที่นั่งของคนขับ โดยย้ายตำแหน่งลำโพงเพื่อให้ได้ระยะที่ใกล้เคียงกัน เช่น จากแนวแผงประตูมาอยู่แถวข้างที่พีกเท้า (KICK PANEL) หรือบริเวณใต้แผงคอนโซล (FRONT DESK)

ในรถยนต์พวงมาลัยขวาจะพบว่าลำโพงด้านขวาจะห่างจากผู้ขับประมาณ 20 นิ้ว และลำโพงซ้ายห่างประมาณ 44 นิ้ว ในทางปฏิบัตินั้นนิยมเลื่อนตัวลำโพงที่อยู่ใกล้ให้ห่างออกไปมากกว่าจะร่นระยะของลำโพงที่อยู่ไกลตัวเข้ามา

สมมติว่าย้ายตำแหน่งลำโพงด้านขวาจนได้ระยะห่างจากผู้ขับประมาณ 36 นิ้ว ความแตกต่างของระยะห่าง (PATHLENGH DIFFERENCES) จะลดลงจาก 24 นิ้ว (44-20) เหลือเพียง 8 นิ้ว

เมื่อย้ายลำโพงออกจากแผงประตูแล้ว ความต่างของระยะลำโพงทั้ง 2 ข้างจะลดลงไปด้วย ซึ่งทำนองเดียวกันนี้จะเกิดขึ้นทั้งตำแหน่งของผู้ขับและผู้โดยสารด้านหน้า แสดงว่าตำแหน่งที่นั่งทั้ง 2 จะได้ประโยชน์จากการติดตั้งลำโพงให้มีระยะห่างลดลง

ความแตกต่างของระยะห่างของลำโพงมีความสำคัญต่อ ‘เวทีเสียง’ (STAGING) และความเป็นสเตอริโอมากน้อยเพียงใด เสียงจะเดินทางจากรวยลำโพงด้วยความเร็ว 1,128 ฟุต/วินาที ดังนั้นประสาททางเสียงของสมองก็จะสามารถรับรู้ความเป็นสเตอริโอได้ แม้ว่าความแตกต่าง



ต่างทางระยะ (PATHLENGH DIFFERENCE) จะไม่เท่ากับศูนย์ก็ตาม ซึ่งในทางปฏิบัติก็แทบจะทำให้เท่ากับศูนย์ไม่ได้

ความพยายามแรกของการไปถึง ‘เวทีเสียงที่สมบูรณ์แบบ’ ก็คือ พยายามให้ลำโพงทั้ง 2 ข้างมีระยะห่างน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

ในช่วงความถี่สูงการแผ่กระจายของเสียงจะมีทิศทาง ในขณะที่ช่วงความถี่ต่ำเสียงจะแผ่มาสู่ผู้ฟังแบบไม่มีทิศทาง

อีกปัจจัยที่มีความสำคัญคือ ‘ระดับความดังของเสียง’ พบว่า มันสามารถรับรู้เสียงที่มีความดังไม่เท่ากันได้ในลักษณะของการจัดลำดับก่อนหลัง (CUE) แม้จะวางลำโพงในระยะห่างที่สมบูรณ์แบบแล้วก็ตาม ถ้าเพิ่มระดับความดังของลำโพงทางด้านซ้ายเพิ่มขึ้นอีก 3 เดซิเบล ผู้ฟังจะเริ่มรู้สึกถึงผลที่ออกมาคล้ายกับว่าแหล่งที่มาของเสียงจะค่อนข้างย้ายมือมากกว่า

สำหรับระบบเสียงรถยนต์ ต้องใช้ทฤษฎี ‘ระดับความดังของเสียง’ เพื่อการปรับแต่งเวทีเสียงให้สมดุล โดยใช้ความเข้าใจเรื่อง ‘รูปแบบการตอบสนองของความถี่ที่ลำโพง’ (SPEAKER RESPONSE PATTERN) กับเรื่อง ‘เส้นแนวพลังงานเสียง’ (BEAM SOUND ENERGY) ซึ่งทางทฤษฎีพบว่า ‘เสียงที่ส่งไปในแนวตรง จะมีพลังงานมากกว่าที่อยู่ด้านข้าง’

จากตำแหน่งลำโพงที่ต่างกันนี้ ผู้ขับจะได้รับอิทธิพลจากลำโพงด้านขวามากกว่าลำโพงด้านซ้าย ในขณะที่ผู้โดยสารด้านหน้าจะได้รับอิทธิพลของลำโพงด้านซ้ายมากกว่าด้านขวา

ดังนั้นจึงประยุกต์ใช้โดยทำให้พลังงานที่ออกมาโดยตรงจากลำโพงส่งไปถึงผู้ฟังที่อยู่ไกล ขณะที่ผู้ฟังที่อยู่ใกล้ลำโพงจะได้รับพลังงานจากด้านข้างของลำโพงแทน

ทั้งหมดนี้เป็นแนวทางสำหรับการสร้างเวทีเสียงที่สมบูรณ์แบบซึ่งยังต้องประกอบกับการใช้งานทางด้าน ‘อีควอไลเซชัน’ หรือการชดเชยความถี่ร่วมด้วย จึงจะเกิดผลที่สมบูรณ์แบบ

กวีตเตอร์/อุปกรณ์เสริม

- ผู้ผลิตลำโพงทั้งหลายมักมองเพียงเรื่องการนำเสนอรุ่นลำโพงที่มีราคาประหยัด แต่แท้ที่จริงเพื่อผลทางการแก้ปัญหาจินตนาการเสียงนั้น เบ้าทวิตเตอร์ที่สามารถปรับหมุนได้ทั้งองศาและจุดรวมเสียง รวมถึงลำโพงแบบรวมชิ้นคุณภาพสูงที่สามารถปรับมุมมองเสียงแหลมได้จะสามารถสร้างจุดรวมเสียงทางความถี่สูงที่ตรงกับตำแหน่งของการฟังได้อย่างสมบูรณ์แบบ

ติดตามตอนที่ 2

ใบเล่มหน้า

TD