



Immersive Sound for Home Theater



ก่อนอื่นต้องขอสวัสดีปีใหม่ชาว Videophile ทุกท่านก่อนนะครับ เริ่มปีใหม่ผมก็อยากนำเรื่องใหม่ๆ ในห้อง Home Theater บ้างจะได้ติดกับสมัยเหมือนเขา นั่นก็คือระบบเสียงที่เรียกว่า Immersive Sound หรือบางคนก็เรียกว่าเป็นระบบเสียงแบบ 3D ที่เรียกแบบนี้ก็เพราะเป็นระบบเสียงแบบที่มีถึง 3 แกน คือนอกจากจะมีแกน X ที่เป็นเสียง Stereo ซ้ายขวาตรงจอภาพ มีแกน Y ที่มีความลึกเข้ามาจากจอภาพถึงด้านหลังห้องทำให้เกิดเป็นเสียง Surround แล้วก็ยังมีส่วนแกน Z ที่ทำให้เสียงอยู่ในระนาบสูงต่ำเพิ่มเข้ามาด้วย จึงส่งผลให้เสียงล้อมรอบตัวเรามากขึ้นกว่าเดิม ตอนนี้ก็ได้ยินบ่อยๆ ก็เช่น Auro-3D จาก Barco บริษัทที่เราคุ้นเคยซื้อเกี่ยวกับการผลิต Projector อีกอันจาก Dolby คือ Dolby Atmos ส่วน DTS ก็ได้ส่งเจ้า DTS UHD เข้าประกวดกับเขาด้วย แต่จนถึงเวลานี้ยังไม่เห็นอุปกรณ์ Hardware หรือ Software ใดๆ ออกมาจากทางฝั่ง DTS ถ้าผมเป็นกรรมการคงจะตัดสินสิทธิ์ละ เย็นในสมัยคร่ำครึกันไปหน่อย

มาดูที่ฝั่ง Auro-3D กันก่อน ระบบนี้คิดค้นโดย Wilfried Van Baelen ที่เป็นทั้งผู้ก่อตั้ง และ CEO ของ Galaxy Studio และ Auro Technologies จากประเทศเบลเยียม โดยเขาได้ทำการศึกษาเสียงจากธรรมชาติที่เราได้ยินกันอยู่ทุกวันนี้ และพบว่าเสียงที่เราได้ยินกว่า 90% เป็นเสียงแบบ 3 มิติ ที่มีมิติด้านสูงมาด้วย โดยมาจากการ reflection รอบๆ objects ไม่ได้มาจาก Direct Sound ทั้งหมด ดังนั้นตำแหน่งการวางลำโพงเขาก็จะแบ่งเป็น 3 layer เพื่อจำลองลักษณะเสียงที่

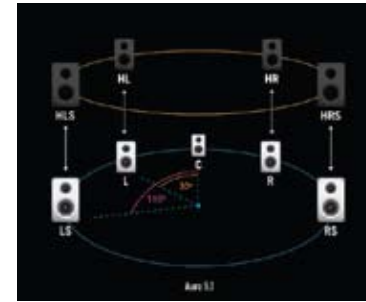


จะเป็น top layer เป็นระดับที่เสียงอยู่ตรงบนหัวเราพอดี หรือเรียกกันติดปากกันบ่อยๆ ว่า Voice of God (VOG) แต่เจ้าตัว top layer หรือ Voice of God นี้ทาง Auro-3D ก็ไม่ได้ให้ความสำคัญเท่ากับตัว height layer เท่าไหร่สัก เพราะจากการศึกษาของเขาพบว่าเสียงที่จะมาจาก layer นี้จริงๆ จะน้อยกว่า height layer มาก และเสียงที่มีต้นกำเนิดจากบนหัวจริงๆ มนุษย์เราส่วนมากก็จะได้ยินจากการ reflection แล้วเข้าหูเราลักษณะใกล้เคียงกับ Height เช่นเดียวกัน



เราได้ยินในธรรมชาติ โดย layer ที่หนึ่ง ก็จะเป็น layer surround เป็นชั้นที่อยู่ระดับหูผู้ฟังทั่วไป layer ที่สองก็จะเป็น height layer ซึ่งจะในระดับที่สูงกว่าระดับหูของคนเราขึ้นไป ส่วน layer ที่สาม ก็

เราลองมาดูการวางลำโพงแบบต่างๆ ของ Auro-3D เริ่มจาก 9.1 channel พื้นฐานก็คือการวางลำโพงแบบ 5.1 ที่เรามีลำโพง Center(C), Left(L), Right(R),



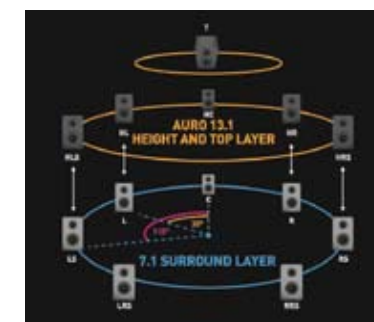
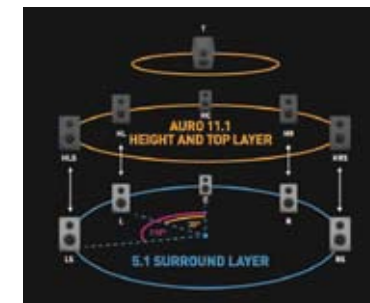
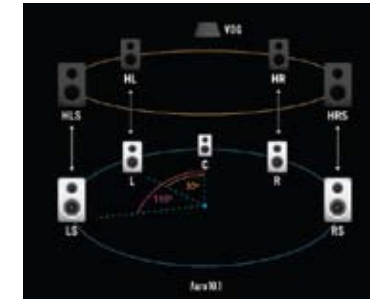
Left Surround(LS)และ Right Surround(RS) ที่วางตามตำแหน่งมาตรฐานเดิมที่เราใช้กันอยู่แล้วในห้อง Home theater เป็น layer surround แล้วเราก็อเพิ่ม height layer เป็น Height Left(HL), Height Right(HR), Height Left Surround(HLS) และ Height Right Surround(HRS) วางอยู่

ตรงกับตำแหน่งลำโพงของ layer surround แต่ให้วางให้สูงขึ้นใกล้ๆ เพดาน ส่วน top layer VOG ทาง Auro-3D แนะนำว่าไม่จำเป็นต้องใช้ในห้องขนาดเล็กมากๆ เพราะจะอยู่ใกล้ผู้ฟังมากเกินไป แต่ตัว height layer ก็สามารถสร้างสนามเสียงด้านบนได้เพียงพอแล้ว

ส่วน Auro10.1 ก็เพียงแค่เพิ่ม VOG เข้าไปใน Auro9.1

เช่นเดียวกัน Auro11.1 ก็เพิ่ม Height Center (HC) เข้าไปจาก Auro10.1

และสุดท้ายคือ Auro 13.1 ก็เพิ่มลำโพง Left Rear Surround(LRS) Right Rear Surround(RRS) เข้าไปใน Auro11.1 ส่วนแต่ละ channel จะมีลำโพงกี่ตัวก็ขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง หรือโรงภาพยนตร์นั้นๆ



หรือ Sound Designer, Sound Mixer ใช้ในการบันทึกเสียง เพื่อให้ได้เสียงตามที่เขาต้องการให้เราได้ยินจริงๆ เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ เราลองมาดูการวางลำโพงในห้อง Studio ของ Auro-3D กันบ้างว่าเขาวางลำโพงกันอย่างไร



อย่างห้องนี้เป็น Studio ของ thedubstage ที่เคยใช้ในการ mix เสียงหนังที่เราคุ้นเคยหลายๆ เรื่อง เช่น The Possession, Faster, Drag Me To Hell ฯลฯ ตอนนี้เขาได้ปรับปรุงให้สามารถบันทึกในระบบ Auro-3D 11.1 โดยใน Studio เขาใช้ระบบลำโพงของ Meyer Sound จำนวน 37 ตัว ข้างหน้าตรงจอที่เราไม่เห็นในรูปจะมีลำโพง C, L, R และลำโพง HC, HL, HR ส่วนด้านหลังก็จะแบ่งเป็นกลุ่มลำโพง LS, HLS, RS, HRS โดยมีลำโพง VOG จำนวน 4 ตัว และ Subwoofer ที่วางอยู่ข้างหน้าสี่ตัวจะเป็น LFE channel ส่วนที่อยู่ถัดไปจะเป็น Subwoofer อีก 3 ตัว โดยตัวซ้ายเป็น bass managed ของลำโพง left wall surround ตัวขวาเป็น bass managed ของลำโพง right wall surround ทั้งหมด ส่วน Subwoofer ตัวกลางจะเป็นเสียงเบสของ VOG และ rear wall surround อยู่ด้วยกัน จะเห็นได้ว่า Patterns การวางลำโพงในห้อง Studio ก็จะมีลักษณะใกล้เคียงกับที่ใช้ในห้อง Home Theater มันจึงเป็นจุดแข็งอีกจุดหนึ่งของระบบ Auro-3D เมื่อเทียบกับระบบอื่นๆ นอกจากนั้นระบบ Auro-3D จะเน้นไปที่ Channel Based หรือพูดง่ายๆ ก็คือเน้นไปที่ว่าเสียงนี้จะออกจากลำโพงตัวไหนบ้าง เพื่อให้เราได้เสียงใกล้เคียงกับห้อง Studio



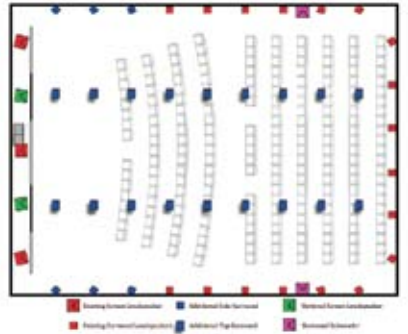
คราวนี้ลองมาดูทางฝั่ง Dolby กันบ้าง Dolby Atmos ได้ถูกพัฒนาโดย Dolby Laboratories เริ่มนำมาใช้ในโรงภาพยนตร์ครั้งแรกเมื่อเดือนเมษายน 2555 ในภาพยนตร์การ์ตูน Animation ของบริษัท Pixar ที่ชื่อ Brave หลังจากนั้นก็แพร่หลายมากขึ้นในโรงภาพยนตร์ทั่วไป ล่าสุดเห็นว่ามีกว่า 600 โรงภาพยนตร์ทั่วโลกที่ใช้ระบบนี้ Concept ของ Dolby Atmos ก็คือเป็นระบบเสียง Immersive Sound ที่ใช้ Object- Based Audio โดยได้พัฒนามาจากเสียงในเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งก็คือระบบเสียงที่เสียงวัตถุหรือเหตุการณ์ต่างๆ ไม่ได้ถูกกำหนดอย่างแน่นอนว่าต้องมาจาก Channel ไหนตลอดทั้งเรื่อง แต่จะถูกกำหนดตำแหน่งของเสียงนั้นๆ ในแนวแกน XYZ ผู้ฟังจึงสามารถจินตนาการตำแหน่งที่ชัดเจนในแบบสามมิติของเสียงนั้นในห้องได้ ทั้งยังสามารถบอกความใหญ่ของวัตถุนั้น เวลาและตำแหน่งที่วัตถุนั้นเข้ามาในฉาก เคลื่อนไปตรงไหนยังได้ และออกไปตรงไหน ทำให้เสียงมีความเสมือนจริงมากขึ้น ซึ่งใน Console บันทึกเสียงของ Dolby Atmos การกำหนดค่าต่างๆ ของวัตถุแต่ละชิ้นจะสามารถขับเคลื่อนโดยใช้ Joystick เพื่อทำการเปลี่ยนตำแหน่ง object ต่างๆ ตามที่ต้องการได้เลย แล้วคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณและบันทึก track นั้นลงไปในภาพยนตร์โดยที่ไม่ต้องมานั่งกำหนดว่าต้องใช้ Channel ไหนบ้างในการกำเนิดเสียง ทำให้ Sound Designers สนุกสนานที่จะใส่ Object ต่างๆ ลงไปในภาพยนตร์ได้มากขึ้น ยกตัวอย่างภาพยนตร์เรื่อง Transformer: Age of Extinction ที่บันทึกในระบบ Dolby Atmos ใน Technicolor, Paramount Studio



มี Greg P.Russell เป็น Sound re-recording mixer เขาเคยได้รับการเสนอชื่อเข้าชิง Oscar ถึง 16 ครั้ง เรื่องนี้เป็นภาพยนตร์เรื่องแรกที่เขามิกซ์เสียงแบบ Dolby Atmos และยังเป็นภาพยนตร์เรื่องแรกที่จำหน่ายอย่างเป็นทางการของเสียงในระบบ Dolby Atmos (ความจริงจนถึงขณะนี้ที่ผมกำลังพิมพ์ต้นฉบับก็ยังมีเรื่องเดียวอยู่นะ...) เขาได้ให้สัมภาษณ์ไว้ว่า Dolby Atmos ทำให้เขาสนุกสนานมากในการใส่ Objects ต่างๆ ลงไปในภาพยนตร์ โดยเขาแนะนำสองฉากที่โชว์ศักยภาพของ Dolby Atmos ได้อย่างดี ฉากแรกเป็นฉากที่มีตัวแสดงเดินบนสายเคเบิลที่ยิงมาจากยานอวกาศไปยังตึกสูง มีอยู่จังหวะหนึ่งที่กล้องจะแพนลงไปได้สายเคเบิล จะทำให้เราได้ยินเสียงแบบ object ของสายเคเบิลที่อยู่บนหัวเราะแต่ละสาย และอีกฉากหนึ่งเป็นฉากที่ยานอวกาศดูดโลหะต่างๆ เขาได้ใส่เสียง throbbing tone และ pan มันจากฝั่งขึ้นไปเพดานและตกลงมา ทำให้เรารู้สึกเหมือนกำลังถูกดูดขึ้นไปกับสิ่งของต่างๆ ภาพยนตร์จึงมีความสมจริงสมจังมากขึ้นจากเสียง Object-based Audio เหล่านี้



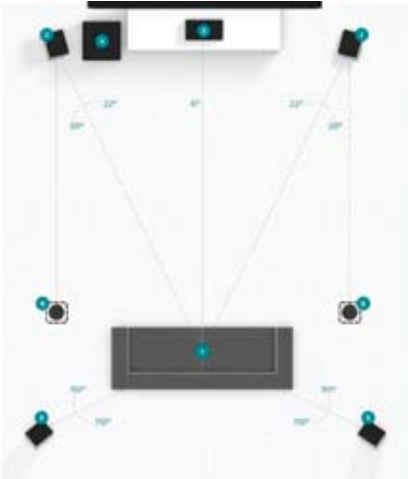
แต่ก่อนที่เราจะดูแผนผังการวางลำโพงในห้อง Home Theater ของ Dolby Atmos เราลองมาดู Pattern ของลำโพงในโรงภาพยนตร์ของ Dolby Atmos กันก่อน



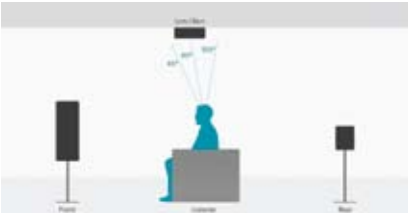
ลำโพงสีแดงจะเป็นลำโพงที่เป็นระบบ Surround เดิมของโรงภาพยนตร์อยู่แล้ว คือระบบ 5.1 หรือ 7.1 กลุ่มของลำโพงก็จะวางตามตำแหน่ง Center, Left, Right, Right Surround, Left Surround, Right Rear Surround, Left Rear Surround ที่เป็นมาตรฐานอันเดิมของโรงภาพยนตร์อยู่แล้ว จากที่ผมบอกวาระบบAtmos เน้นไปที่ Object Based Audio ทาง Dolby จึงต้องพยายาม

เติมลำโพงเข้าไปในส่วนที่เป็นช่องว่างหรือจุดที่ไม่มีลำโพงอยู่ให้เต็มเพื่อทำให้สามารถเคลื่อน Object ไปตามตำแหน่งต่างๆ ได้ เขาจึงได้เพิ่มลำโพงด้านบนเพดานเข้าไป ส่วนระหว่างลำโพงMain ด้านหน้ากับ Surround ด้านข้างด้านซ้ายและขวาก็ได้เพิ่มลำโพงที่อยู่ข้างๆ แถวที่นั่งด้านหน้าๆ ที่ปกติจุดนี้จะไม่มีลำโพงอยู่ เพื่อเสริมในส่วน Left Wide และ Right Wide เข้าไปทำให้เสียงมีความต่อเนื่องกันมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่เป็นลำโพงสีน้ำเงิน นอกจากนี้ Dolby ยังได้แนะนำว่าถ้าจอภาพมีขนาดใหญ่มาก ช่องว่างระหว่างตำแหน่งลำโพง Left, Center และ Right จะห่างกันเกินไปทำให้การแพนเสียงในบริเวณจอภาพไม่ smooth จึงต้องเติมลำโพงระหว่างลำโพง Main ทั้งสามอีกสองตัว เรียกว่าลำโพง Left-Center และ Right-Center เข้าไปด้วย ความต่อเนื่องของเสียงที่อยู่บนจอก็จะมากขึ้น

รูปแบบการวางลำโพงในโรงภาพยนตร์แบบนี้ก็ได้ถูกนำมาใช้เป็นต้นแบบของการวางลำโพงในห้อง Home theaters ของ Dolby Atmos โดยใช้ลำโพงวางไว้ในตำแหน่งมาตรฐานเดิม 5.1 หรือ 7.1 แล้วเพิ่มลำโพงในมิติด้านสูงเข้าไปบนเพดาน ตั้งชื่อเรียกใหม่โดยเติมตัวเลขข้างหลังเข้าไปเพื่อบอกจำนวน channel ของลำโพงเพดาน เช่นระบบ 5.1.2 ก็จะหมายถึง 5.1 ที่เป็นระบบ Surround ทั่วไป รวมกับลำโพงเพดานอีก 2 channel ซึ่งเมื่อมองจาก Diagram ที่ Dolby เขาแนะนำไว้ใน Installation Guidelines ของ Dolby Atmos จะเห็นว่าลำโพงเพดานทั้งสองในแนวกว้างจะวางห่างกันเท่ากับลำโพง Front Left และ Front Right



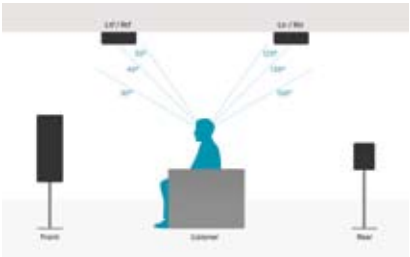
ส่วนในแนว Sagittal View เมื่อเทียบกับตำแหน่งนั่งฟังลำโพงเพดานก็ถูกแนะนำให้วางทำมุมกับตำแหน่งนั่งฟังที่ 65, 80 หรือ 100 องศา



เมื่อเป็นระบบ 5.1.4 ก็จะมีลำโพงเพดานอยู่ 4 Channel



ส่วนในแนว Sagittal View ลำโพงเพดานคู่หน้าก็จะวางได้ที่มุม 30, 45, 55 องศา คู่หลังก็วางให้ทำมุมประมาณ 125, 135 หรือ 150 องศา กับตำแหน่งนั่งฟัง



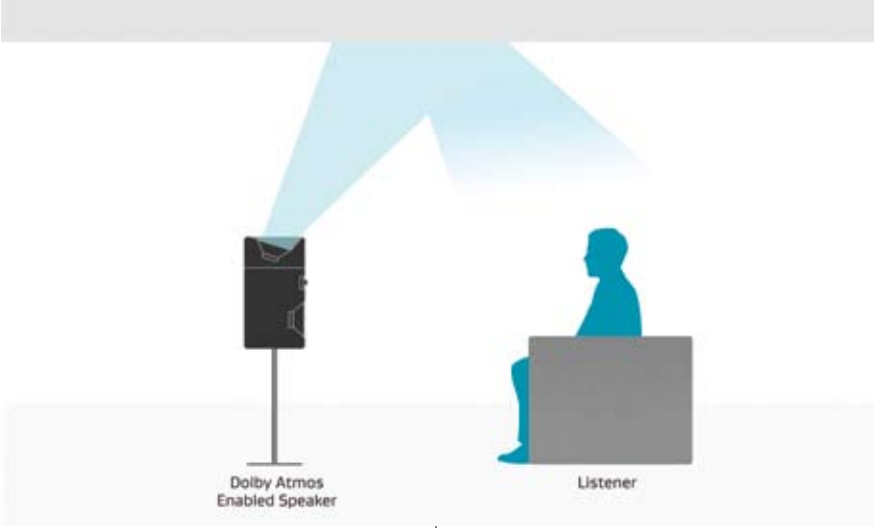
การวางแบบ 7.1.2 ก็คือเพิ่ม Left Rear Surround กับ Right Rear Surround มาอีก 2 channel จาก 5.1.2 และลำโพงเพดานก็วางตำแหน่งเดียวกันกับ 5.1.2 ส่วน 7.1.4 ก็คือวางเพิ่มลำโพงเพดานขึ้นมาเป็น 4 channel



และถ้าห้องมีขนาดใหญ่มากขึ้น Dolby ก็ได้แนะนำระบบที่เป็น 9.1.2 คือมีลำโพง Left wide และ Right wide เพิ่มเข้ามาจากระบบ 7.1.2 ซึ่งการวางแบบ 9.1.2 นี้เหมาะที่จะใช้ในห้อง Home theaters ที่มีความยาวมากๆ เพราะเรามักพบว่าความต่อเนื่องระหว่างลำโพง Front กับ Surround จะหายไปเพราะอยู่ห่างกันมากๆ



นอกจากนี้ Dolby ยังได้เสนอการใช้ลำโพงแบบยิงขึ้นเพดานเพื่อทำให้เสมือนมีเสียงมาจากเพดาน ในห้องที่ไม่สามารถวางลำโพงบนเพดานได้ แต่การวางลำโพงแบบนี้ก็ยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ เนื่องจากว่ามันจะได้ผลในเฉพาะบางสภาพห้องเท่านั้น ถ้าเป็นห้องที่เพดานไม่เหมาะสม เช่น เพดานสูงเกินไปหรือเตี้ยเกินไป เพดานเป็นรูปโดมเป็นชั้นเป็นหลุม เพดานติดวัสดุ treatment พวก absorber ต่างๆ ก็จะมีผลต่อเสียงที่สะท้อนลงมา นอกจากนั้นการทำให้สมองของเราคิดว่ามีเสียงอยู่บนเพดานโดยไม่มีลำโพงอยู่จริง ๆ นั้น โดยหลัก Psychoacoustics เราต้องมีการใส่ Filter ลงไปเพื่อทำการ EQ ตัดความถี่บางย่านออกไป และยกความถี่บางย่านขึ้นมา



แต่การใส่ EQ แบบนั้นมันมักจะทำให้เสียงที่ออกมาจาก Channel นี้มี Timbre ที่แตกต่างกับ Channel ที่เหลืออื่นๆ ของระบบ เสียงจึงจะเข้ากับ Channel อื่นๆ ได้ยาก อีกข้อจำกัดหนึ่งก็คือถึงแม้เราจะพยายาม beam เสียงให้ขึ้นเพดาน แต่บางทีก็ยังมีเสียงที่ออกมาจากด้านข้างของลำโพงซึ่งเสียงนี้มันจะมาถึงหูเราเร็วกว่าเสียงที่ต้องขึ้นไปสะท้อนเพดาน ก็จะทำให้สมองของเราสับสนกับเสียงที่สะท้อนลงมา แนนวนวตามหลักการแล้ว สมองเราจะรับรู้เสียงแรกที่มาถึงเราได้ดีกว่า มันก็จะทำให้ effective ของลำโพง up firing พวกนี้ลดลงอย่างมาก แต่ถ้าไม่มีทางเลือกเพราะวางลำโพงบนเพดานไม่ได้จริงๆ ก็ถือว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ถ้าเรายอมรับกับข้อจำกัดของลำโพงแบบนี้ได้ แต่ถ้าจะให้ได้คุณภาพของเสียงจากลำโพงเต็มประสิทธิภาพก็คงต้องวางลำโพงจริงๆ ไว้ที่เพดาน โดยวิศวกรของ Dolby ได้ให้ trick ในการติดลำโพงเพดานไว้ว่า เราต้องพยายามติดไม่ให้ลำโพงยิงลงมาตรงๆ กลางหัวเราเลย เพราะว่าในห้อง Home theaters ส่วนมาก

แล้วมีขนาดเล็ก การวางลำโพงไว้ตรงตำแหน่งนั่งฟังเลยจะทำให้ลำโพงอยู่ใกล้กับเราเกินไป มันมักจะทำให้ Level ของลำโพงนี้มากกว่า channel อื่นๆ envelopment ของเสียงก็จะหายไปเพราะเราจะได้ยินแต่เสียงจากบนหัว บรรยากาศรยล้อมต่างๆ ก็จะไม่ค่อยได้ คำแนะนำในการหาตำแหน่งลำโพงเพดานง่ายๆ ก็คือถ้าเราใช้ลำโพงเพดาน 2channel ก็ให้ตำแหน่งห่างจากเราไปข้างหน้าจุดนั่งฟังสัก 3 - 4 ฟุต แต่ถ้าต้องใช้ 4 channel ก็วางลำโพงคู่หน้าห่างจากเราไปข้างหน้า 3 - 4 ฟุต ส่วนอีกคู่ก็วางไปข้างหลังตำแหน่งนั่งฟังประมาณ 3 - 4ฟุตเช่นกัน ถ้าจะให้ดีก็ควร Aim ลำโพงมายังตำแหน่งนั่งฟังด้วยเพื่อให้ตำแหน่งนั่งฟังอยู่ในตำแหน่ง on axis มากที่สุด แนนวนว่าเสียงที่มาจาก on axis ย่อมจะดีกว่า off axis สังเกตจากรูปใน Post Production Facility ของ Dolby Atmosเขามักจะ Aim ลำโพง Ceiling และ ลำโพง Wide เข้ามาหาตำแหน่งที่ Sound Engineer นั่งทำงานกัน





เมื่อเราทราบข้อมูลทั้งจาก Auro-3D และ Dolby Atmos จากทั้งมุมมองและมุมมองน้ำเงินแล้ว เราลองมาเปรียบเทียบกันดูหน่อยสิว่า ในจุดใหญ่ๆ ใครได้เปรียบเสียเปรียบกันตรงไหน เราจะได้เลือก ทางข้างใดถูก



ข้อหนึ่งที่ต่างกันของรูปแบบการวางลำโพง ระหว่าง Auro-3D กับ Dolby Atmos คือเรื่องของ Height Layer ที่ทาง Auro-3D ให้ความสำคัญแต่ใน Dolby Atmos กลับไม่มี แต่ไปเน้นที่ Ceiling Speakers แทน ทางAuro ให้เหตุผลว่าการที่เราติด ลำโพงไว้ที่เพดานเลยอย่างเดียวโดยไม่มี Height Layer ที่อยู่ระหว่างทั้งสองLayer เหมือนใน Dolby Atmos ทำให้ Surround Layer และ Top Layer ห่างกันเกินไป เสียงก็ต่อเนื่องไม่สมบูรณ์ ครั้นจะทำให้เกิดเป็น Phantom Image หรือ Stereo Image ของ Height Layer ระหว่างกลาง Surround Layer และ Top Layer ก็ไม่สามารถทำได้เหมือนกับลำโพงในแนวระนาบ เพราะคนเรามี แต่หูด้านซ้ายและขวาเพื่อจับเวลาที่ต่างกันของแหล่ง กำเนิดเสียงแล้วจึงทำให้เกิด Phantom Image ขึ้น มา โดยตามหลักของ Psychoacoustics สมองเรา จะจำลองภาพขึ้นอยู่ตรงระหว่างต้นกำเนิดเสียงทั้งสองและตำแหน่งก็ขึ้นอยู่กับเวลา และ Level ที่ได้ มา แต่ในแนว Vertical เราไม่สามารถทำได้เพราะ เราไม่มีหูบนและล่างเพื่อจับความแตกต่างของ

Level และเวลา จึงเกิด Phantom Image ขึ้นยาก กว่าในแนวตั้ง ดังนั้น Auro-3D จึงต้องมี Height level เพื่อทำให้เสียงในแนวตั้งมีความต่อเนื่องกัน มากที่สุด ข้อนี้ฟังดูแล้ว Auro-3D ได้เปรียบในแง่ ของความต่อเนื่องใน layer ต่างๆ

แต่จนถึงปัจจุบัน พบว่าภาพยนตร์ที่ mix ด้วย ระบบ Dolby Atmos มีมากกว่า Auro-3D และ ส่วนมากAuro-3D มักจะเป็นหนังของอินเดีย Bollywood โดยภาพยนตร์จาก Hollywood ส่วน มากบันทึกด้วย Dolby Atmos ทำให้จุดนี้ Dolby Atmos ยังถือว่าได้เปรียบอยู่ อีกข้อหนึ่งคืออุปกรณ์ ที่ใช้กับระบบ Dolby Atmos ในห้อง Home theaters มีราคาถูกกว่า Auro-3D อยู่ และการที่จะ Upgrade ระบบไปใช้ Dolby Atmos ยังใช้ลำโพง จำนวนน้อยกว่า เพราะข้อดีของ Dolby Atmos ที่ เขาโฆษณาไว้ข้อหนึ่งคือการที่ระบบมัน Scalable ทำให้ไม่ว่าห้องเล็กที่ใช้ลำโพงจำนวนน้อยกว่า ก็ยังสามารถใช้ระบบ Dolby Atmos ได้ โดยตัว Processorในเครื่องถอดรหัสจะเป็นตัว Render ให้ เสียงที่อัดมาจากลำโพงหลายๆ Channel ใน Studio (บางทีถึง 64 Channel) สามารถใช้ในระบบ



ที่มีจำนวน Channel ที่น้อยกว่าได้ แต่ข้อนี้ทาง Auro-3D ก็บอกว่ายังไงระบบAuro-3D ก็มีเสียงได้ ไกลเคียงในห้อง Post Production Facility กว่า เพราะ Channel มีความใกล้เคียงกันมากกว่า Dolby Atmos นอกจากนี้ก็ยังมีอีกหลายจุดที่แต่ละ ระบบดีกว่าระบบอื่นๆ ลองหาข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ในอินเทอร์เน็ตดูได้ครับ

งาน CEDIA ล่าสุดที่ Denver USA ก็นี้กว่า Auro-3D จะเจียบๆ ลงไปเพราะในพื้นที่การแสดง ห้องHome theaters มีแสดงแค่ห้องเดียวในขณะที่ Dolby Atmos มีโชว์อยู่หลายห้อง แต่ล่าสุดทาง Denon และ Marantz ได้ประกาศว่าจะ Upgrade ตัว AVR's, Pre pro บางรุ่นให้ support Auro-3D เพิ่มขึ้นจากเดิมที่support เฉพาะ Dolby Atmos อย่างเดียวเลย ทำให้เกิดคำถามขึ้นอีกว่าแล้ว ในที่สุด หนึ่งทีออกมามันจะเป็นDolby Atmos หรือ Auro-3D กันแน่ หรือว่ามันจะอยู่ในแผนเดียวกันเลย หรือ ว่าทาง Studio จะเป็นผู้เลือกเอง หรือว่าทำแยกขาย เป็นสองแผ่นเลย แต่ที่ไม่อยากให้เกิดขึ้นเลยคือเป็น สงคราม format อีกครั้งหนึ่ง เพราะจะไม่เป็นผลดี กับทุกฝ่าย อันนี้คงต้องคอยติดตามกันต่อไปนะครับ ตอนนี้เป็นแค่ยกแรกเท่านั้น. **VDP**

