

แบบบันทึกการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM)
เรื่อง เสน่ห์ APO คืออะไร
ของชุมชนนักปฏิบัติสตูดิโอ (Studio Media)
วันศุกร์ ที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๕๔ เวลา ๑๑.๐๐ – ๑๒.๐๐ น.

ชื่อชุมชนนักปฏิบัติ ชุมชนสตูดิโอ (Studio Media)
หน่วยงาน ชุมชนนักปฏิบัติหน่วยงานสนับสนุน กลุ่มงานพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายชื่อสมาชิก

คุณเอื้อ	ผศ.นิวัตร	จารุวาระกุล
คุณอำนาจ	นายเพชร	สายเสน
คุณลิขิต	น.ส.ร็องนงค์	ชมปรีดา
คุณกิจ	นายมงคล	ชนะบัว
คุณประสาน	น.ส.ณัฐริกา	คล้ายสงคราม

สมาชิกในกลุ่ม

๑. นายกฤษณ์	จำนนิตย์
๒. นายปฐมพงศ์	จำนงค์ลาภ
๓. นายกิตติ	แย้มวิชา
๔. น.ส.วันธนา	แก้วผาบ
๕. น.ส.ดลวรรณ	สุทธิวัฒนกำจร
๖. น.ส.ปัญญาพร	แสงสมพร
๗. น.ส.สุวดี	บัวสุวรรณ
๘. นายภาณุพงศ์	พันธ์บัวหลวง
๙. น.ส.ปริญญ์	โชคอุดมไพศาล
๑๐. น.ส.พัฒนาพร	ดอกไม้

ผู้เล่า	รายละเอียดของเรื่อง	สรุปความรู้ที่ได้
นายมงคล ชนะบัว	เลนส์ APO คืออะไร (ตั้งรายละเอียดแนบท้าย)	เลนส์ Apo chromatic สามารถทำให้แสงสีเขียว สีแดง และสีน้ำเงิน รวมมาตกที่จุดใกล้กันมากจนเกือบจะเป็นจุดเดียวกัน เลนส์ APO มีการใช้ชั้นเลนส์ 3 ชั้นที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันในการลดความคลาดสี ทั้งในส่วนกลางภาพและขอบภาพ ผลก็คือ ภาพที่ได้จากเลนส์ APO มีความคมชัดและสีส้มอมตัวเป็นเยี่ยม

เลนส์ APO คืออะไร



ถ้าเราดูแคตตาล็อกเลนส์ยี่ห้อต่างๆ จะพบว่ามียี่ห้อต่างๆ เช่น APO, L, LD, หรือ ED เป็นคำต่อพ่วงท้ายที่บ่งบอกว่า เจ้าเลนส์ตัวนั้นมีคุณสมบัติที่พิเศษแตกต่างจากเลนส์ทั่วไปทั้งในด้านคุณภาพและราคา แต่ว่ามันแตกต่างกันอย่างไร จึงได้แพงมากขึ้น

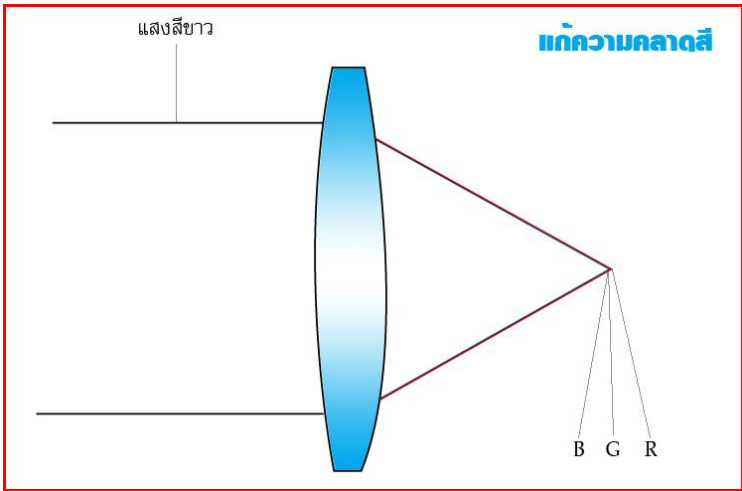
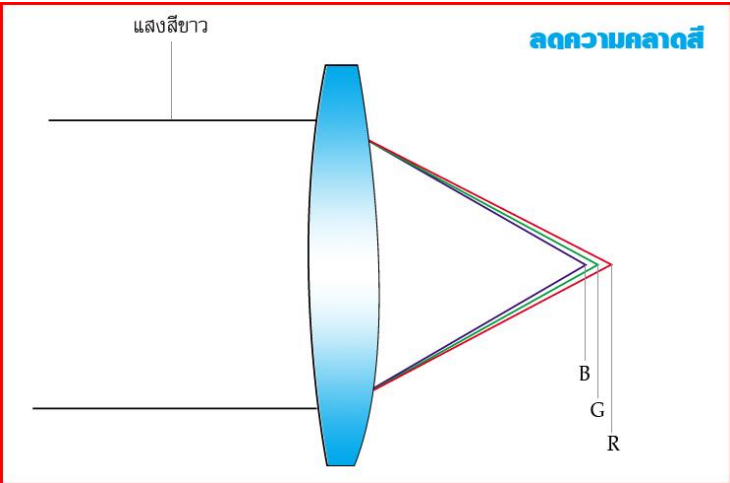
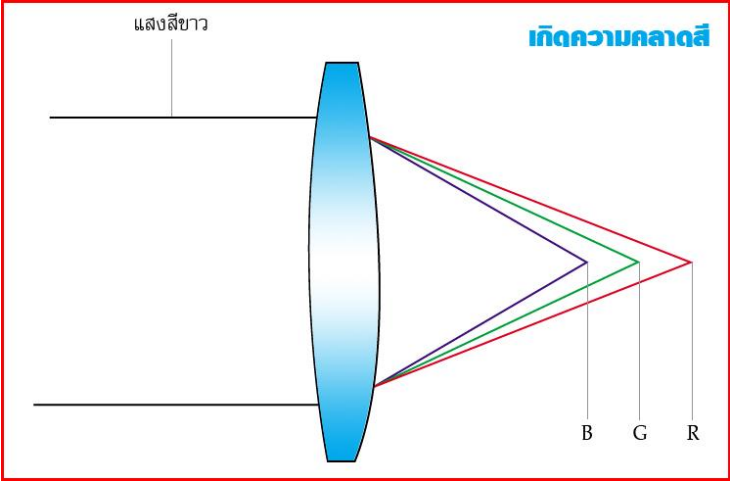
ถ้าเราเอาแว่นขยายที่ใช้ดูลายมือมาส่องดูภาพหรือลายมือ จะเห็นว่าภาพบริเวณตรงกลางจะมีความคมชัด แต่ขอบภาพจะมีการเหลื่อมของสีคล้ายสีรุ้ง ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า ความคลาดสี (Chromatic Aberration) ซึ่งจะเกิดกับเลนส์ทั่วไปแทบทุกชนิด สาเหตุเนื่องมาจากดัชนีหักเหของแก้วที่ใช้ทำเลนส์ และยังขึ้นกับความยาวคลื่นแสงที่ผ่านเข้ามา แสงสีขาวประกอบด้วยแสงสีเขียว แสงสีแดง แสงสีน้ำเงิน (RGB) ที่มีความยาวคลื่นต่างๆ กัน เมื่อแสงสีขาวผ่านชั้นเลนส์จึงแยกออกเป็นแสงสีเขียว แสงสีแดง และแสงสีน้ำเงิน ผลของความคลาดสี ทำให้ภาพขาดความคมชัดและมีอาการเหลืองบวมน้ำ การทดสอบง่ายๆ ก็คือการให้แสงผ่านแท่งปริซึม เหมือนที่เราเคยทดลองเล่นกันในสมัยเด็กๆ นั่นแหละจะพบว่าแสงมีการแยกตัวกันเป็นสีรุ้ง

ในสมัยก่อน ไอแซค นิวตัน เชื่อว่าความคลาดสีไม่สามารถแก้ได้ วิธีแก้มีทางเดียวคือ การใช้เลนส์กระจก แทนเลนส์แก้ว จึงมีการใช้เลนส์กระจกทำกล้องส่องทางไกล ต่อมาในปี 1726 ถึง 1760 มีการพัฒนาแก้วแบบต่างๆ ที่ใช้ทำเลนส์ขึ้นมา Chester Moor Hall และ John Dolland สามารถทำเลนส์ Acromat ซึ่งแก้ความคลาดสีได้ 2 สี คือสีน้ำเงินและแดง โดยการใช้ชั้นเลนส์ 2 ชั้น ที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ชั้นหนึ่งทำจากแก้ว Crown มีดัชนีหักเหและการกระจายแสงต่ำ ประคบกับแก้ว Flint ที่มีดัชนีหักเหและการกระจายแสงสูง โดยเรียกลักษณะของเลนส์แบบนี้ว่า Achromatic Doublet ทั้งแก้ว Crown และแก้ว Flint มีส่วนประกอบของ ซิลิคอน ออกไซด์ อลูมิเนียม แคลเซียม โปแตสเซียม และตะกั่ว เป็นส่วนผสม ซึ่งตะกั่วเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดดัชนีหักเหของเลนส์

ต่อมาเมื่อมีความต้องการเลนส์คุณภาพสูงมาใช้งานในด้านดาราศาสตร์ ซึ่งสามารถส่องผ่านรังสีอัลตราไวโอเล็ต และ อินฟราเรดได้ ตั้งแต่ความยาวคลื่น 350 ถึง 28,000 นาโนเมตร จึงมีการผลิตแก้วสังเคราะห์สามารถให้แสงส่องผ่านได้ถึงความยาวคลื่น 170 นาโนเมตร โดยใช้ผลึกลิเทียมฟลูออไรด์ และแคลเซียมฟลูออไรด์

แคลเซียมฟลูออไรด์ หรือฟลูออไรท์ มีการนำมาใช้ตั้งแต่ปี 1870 เพื่อทำขึ้นแก้ว Apochromatic ในกล้องจุลทรรศน์ เมื่อมีการพัฒนาให้มีการทำชั้นเลนส์ชนิดนี้ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อใช้ในเลนส์ซูมและเลนส์เทเลโฟโต้ ทำให้เลนส์มีคุณภาพดีขึ้นเป็นอย่างมาก ข้อเสียก็คือชั้นเลนส์ฟลูออไรด์ไม่คงตัว ขนาดจะมีการเปลี่ยนแปลงตาม

อุณหภูมิต่ำทำให้ระยะชัดมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การฝนเลนส์และการทำเลนส์มีความยากมากทำให้เลนส์มีราคาสูง



เลนส์ Apochromatic สามารถทำให้แสงสีเขียว สีแดง และสีน้ำเงิน รวมมาตกที่จุดใกล้กันมากจนเกือบจะเป็นจุดเดียวกัน เลนส์ APO มีการใช้ชั้นเลนส์ 3 ชั้นที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันในการลดความคลาดสี ทั้งในส่วนกลางภาพและขอบภาพ ผลก็คือ ภาพที่ได้จากเลนส์ APO มีความคมชัด และสีส้มอมตัวเป็นเยี่ยม ในขณะที่ราคาของเลนส์ก็วิ่งสูงตามขึ้นมาด้วย

เลนส์อีกประเภทหนึ่งซึ่งถือว่าเป็นสุดยอดของเลนส์ก็คือ Super apochromatic คือนอกเหนือจากมีการแก้ไขความคลาดสีของแสงสีขาวให้สมบูรณ์มากขึ้นแล้ว ยังสามารถแก้ไขความคลาดสีของรังสี UV และ IR ตั้งแต่ความยาวคลื่น 400-1000 นาโนเมตร เลนส์ประเภทนี้มีอยู่ไม่มากนักเช่น Zeiss Superapochromat 250 mm F 5.6, Leica Apotelyte 280 mm F2.8, Olympus 180mm F2, Zeiss UV Sonna 105 mm. F4.3 เป็นต้น เลนส์พวกนี้วันนี้ถือว่าเป็นเลนส์รุ่นเก่าแก่ทั้งสิ้นใช้สำหรับการถ่ายภาพธรรมชาติและงานทางวิทยาศาสตร์

แม้ว่าเลนส์ Apochromatic จะเป็นเลนส์ที่มีคุณภาพสูงมากเพียงไรก็ตาม แต่ถ้ามองในแง่ความจำเป็นในการใช้งานแล้ว หากการใช้เลนส์ถ่ายภาพทางยาวโฟกัสไม่เกิน 300 มม. และไม่ต้องการอัตราการขยายภาพมากนัก เลนส์ Apo ก็ไม่ได้มีความจำเป็นสูง แต่ถ้าต้องการคุณภาพสูงและมีความสามารถในการหาซื้อใช้งาน ก็สามารถหาซื้อเลนส์ Apo มาใช้งานได้ไม่ยากนัก

ผู้ผลิตเลนส์ค่ายต่างๆ ทั้งเยอรมันและญี่ปุ่น มีการทำเลนส์ APO ออกมากันมากมาย ซึ่งมีทั้งที่เป็น APO แท้ๆ และเป็นชั้นเลนส์ที่มีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับ APO ซึ่งก็มีหลายรายที่เรียกว่า APO เลยก็มี แต่ผู้ใช้ไม่อาจจะทราบได้ว่าเลนส์นั้นมีคุณภาพระดับ APO แท้ๆ หรือเปล่า

ทั้ง Nikon, Canon, Minolta (เป็นอดีตไปแล้ว), OLYMPUS, Sigma, Tamron ต่างก็มีการผลิตเลนส์ประเภทนี้ ซึ่ง Nikon และ Olympus เรียกชื่อว่า ED สำหรับ Canon เรียกชื่อว่า L, LD หรือ Tamron ใช้เรียกว่า LD, Tokina เรียกชื่อว่า SD ส่วน Leica, Zeiss และ Sigma ใช้เรียกว่า APO

ทุกวันนี้มีเลนส์หลากหลายตัวในท้องตลาดที่มีรหัสสรรพคุณต่อท้ายที่ดูเหมือนมีคุณภาพอยู่ในระดับ APO แต่คุณภาพไม่ถึงระดับ APO ก็มี ในขณะที่มีเลนส์อยู่หลายยี่ห้อ เช่น Zeiss, Leica หรือแม้แต่เลนส์บางตัวของ Olympus ที่มีการใช้ชั้นเลนส์พิเศษกับเลนส์ที่ผลิตออกมาแต่ไม่บอกว่าเลนส์ตัวนั้นเป็น APO การที่จะรู้ว่าเลนส์นั้นมีคุณภาพอย่างไรจึงเป็นเรื่องที่ผู้ใช้ต้องพยายามหาคำตอบให้กับตนเอง วิธีหนึ่งที่พอพิจารณาได้บ้างก็คือการศึกษาเรื่องข้อมูลจำเพาะของเลนส์ว่ามีการใช้ชั้นเลนส์พิเศษอยู่มากน้อยเท่าไร แต่ที่แน่ๆ ก็คือราคาไม่มีถูกแน่นอน

ขอบคุณข้อมูลดีๆจาก <http://camerartmagazine.com>

ภาพประกอบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM)
ของชุมชนสตูดิโอ (Studio Media)



การถอดบทเรียนการเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์หลังการปฏิบัติ After Action Review (AAR)

๑. เป้าหมายของการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้คืออะไร

การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้เรื่อง เลนส์ APO คืออะไร ได้แก่

๑.๑ การเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้ เลนส์ APO ร่วมกับกล้องถ่ายภาพ เพื่อให้พร้อมสำหรับการใช้งาน ให้มีรูปแบบการทำงานที่ชัดเจน และเป็นขั้นตอนที่บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปปฏิบัติตามได้

๑.๒ มีระบบและกลไกการเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้ เลนส์ APO ร่วมกับกล้องถ่ายภาพที่ถูกต้องให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

๑.๓ บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ เลนส์ APO ร่วมกับกล้องถ่ายภาพได้ถูกต้อง

๒. สิ่งที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายคืออะไร เพราะอะไร

ได้องค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ เลนส์ APO มีการใช้เลนส์ 3 ชั้นที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันในการลดความคลาดสี ทั้งในส่วนกลางภาพและขอบภาพ ผลก็คือ ภาพที่ได้จากเลนส์ APO มีความคมชัด และสีส้มอิมตัวเป็นเยี่ยม

๓. สิ่งที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายคืออะไร เพราะอะไร

-

๔. สิ่งที่เกิดความคาดหวังคืออะไร

๔.๑ เลนส์อีกประเภทหนึ่งซึ่งถือว่าเป็นสุดยอดของเลนส์ก็คือ Super apochromatic คือนอกเหนือจากมีการแก้ไขความคลาดสีของแสงสีขาวให้สมบูรณ์มากขึ้นแล้ว ยังสามารถแก้ไขความคลาดสีของรังสี UV และ IR ตั้งแต่ความยาวคลื่น 400-1000 นาโนเมตร เลนส์ประเภทนี้มีอยู่ไม่มากนักเช่น Zeiss Superapochromat 250 mm F 5.6, Leica Apotelyte 280 mm F2.8, Olympus 180mm F2, Zeiss UV Sonna 105 mm. F4.3 เป็นต้น เลนส์พวกนี้วันนี้ถือว่าเป็นเลนส์รุ่นเก่าแก่ทั้งสิ้นใช้สำหรับการถ่ายภาพธรรมชาติและงานทางวิทยาศาสตร์

๔.๒ แม้ว่าเลนส์ Apochromatic จะเป็นเลนส์ที่มีคุณภาพสูงมากเพียงไรก็ตาม แต่ถ้ามองในแง่ความจำเป็นในการใช้งานแล้ว หากการใช้เลนส์ถ่ายภาพทางยาวโฟกัสไม่เกิน 300 มม. และไม่ต้องการอัดรายการขยายภาพมากนัก เลนส์ Apo ก็ไม่ได้มีความจำเป็นสูง แต่ถ้าต้องการคุณภาพสูงและมีความสามารถในการหาซื้อใช้งานก็สามารถหาซื้อเลนส์ Apo มาใช้งานได้

๕. คิดจะกลับไปทำอะไรต่อ

กลุ่มงานพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะมีการจัดกิจกรรม ที่บังแสงของเลนส์ (Lens shade หรือ Lens Hood) เพื่อให้สอดคล้องกับ เลนส์ APO คืออะไร ครั้งต่อไปประมาณเดือน มกราคม ๒๕๕๕