Bài báo "Channel Coding in 5G New Radio: A Tutorial Overview and Performance Comparison with 4G LTE" đề cập đến hai loại hai loại mã sửa lỗi quan trọng: LDPC (Low-Density Parity-Check) và Polar. Mã LDPC được sử dụng cho các kênh dữ liệu trong 5G NR, thay thế cho mã turbo được sử dụng trong 4G LTE. So với mã turbo, mã LDPC đem tới hiệu suất **thông lượng** khu vực tốt hơn (được đo bằng Gb/s/mm²) và khả năng đạt thông lượng đỉnh cao hơn đáng kể. Giảm **độ phức tạp của giải mã** và cải thiện **độ trễ** (đặc biệt khi hoạt động ở các tỷ lệ mã cao) nhờ mức độ song song hóa cao hơn. Hiệu suất cải thiện, với mức lỗi sàn ở xung quanh hoặc dưới **tỷ lệ lỗi khối (BLER)** 10⁻⁵ cho tất cả các kích thước mã và tỷ lệ mã. Mã LDPC trong 5G NR sử dụng cấu trúc tuần hoàn, trong đó ma trận kiểm tra chẵn lẻ (PCM) lớn được xác định từ ma trận cơ sở nhỏ hơn. Hai ma trận cơ sở được sử dụng để đảm bảo hiệu suất tốt và độ trễ giải mã được đạt được cho toàn bộ dải tỷ lệ mã và kích thước khối thông tin trong NR: ma trận cơ sở 1 được tối ưu hóa cho **kích thước khối thông tin** lớn và **tỉ lệ mã** cao, và ma trận cơ sở 2 cho **kích thước khối** nhỏ và **tỉ lệ mã** thấp hơn. Mã Polar được sử dụng cho các kênh điều khiển trong 5G NR, thay thế cho mã TBCC được sử dụng trong 4G LTE. Đây là lớp mã đầu tiên được chứng minh là đạt được năng lực đối xứng (Shannon) của các kênh không nhớ rời rạc đầu vào nhị phân. Mã Polar đạt hiệu suất tốt hơn ở **kích thước khối thông tin** trung bình (khoảng 250 bit) so với mã TBCC. Chuỗi mã hóa của mã Polar bao gồm các thành phần cốt lõi là bộ mã hóa CRC, nhân mã Polar, và bộ so khớp tỉ lệ. Mã Polar trong 5G NR hoạt động tốt hơn TBCC LTE, đặc biệt là ở **tỉ lệ mã** thấp nhưng nó lại có **độ phức tạp** cao hơn so với TBCC. Tóm lại, mã LDPC được ưa chuộng cho các kênh dữ liệu do hiệu quả và thông lượng cao, trong khi mã Polar được chọn cho các kênh điều khiển do hiệu suất vượt trội trong việc xử lý tải trọng nhỏ, mặc dù chúng phức tạp.